Tehnium

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C. ANUL XV - NR. 171 2/85

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

SUMAR



ÎN ÎNTÎMPINAREA FORUMULUI TINEREI GENERAȚII

Pentru a reliefa contribuția tinerei generații la rezolvarea unor probleme economice de actualitate pe linia directivelor definite de cel de-al XIII-lea Congres al P.C.R., în numerele viitoare vom da prioritate unor teme cum vor fi: noi surse de energie, reciclarea și refolosirea materialelor, construcția unor aparate și dispozitive în domeniul tehnologiilor de vîrf, soluții practice în agricultură. În acest sens, vă recomandăm în numărul de față articolele: Izolarea termică a locuințelor, Amplificator liniar 150 W, Protecția lanțurilor electroacustice, Sisteme cu microprocesoare.

ADRESA REDACȚIEI: TEHNIUM - BUCUREȘTI, PIAȚA SCÎNTEII NR. 1, COD 79784
OF. P.T.T.R. 33, SECTORUL 1, TELEFON 17.60.10, INT. 2059, 1151

din lucrările concursului MODERNIZAREA LOCUINȚEI

Începînd cu acest număr vom face cunoscute cititorilor noștri cîteva dintre cele mai interesante lucrări înscrise la concursul „Modernizarea locuinței". Mulțumind și pe această cale tuturor participanților, menționăm că lucrarea tovarășului Vasile Mihai Mecea, cercetător științific la I.T.I.M.-Cluj-Napoca, răspunde sarcinilor majore înscrise în importantele documente adoptate la Congresul al XIII-lea al Partidului Comunist Român privind problemele economisirii energiei. Lucrarea „Izolarea termică a locuinței" a obținut premiul I la categoria „Soluții și realizări pentru locuințe în mediul urban".

IZOLAREA TERMICĂ A LOCUINȚEI

VASILE MIHAI MECEA, Cluj-Napoca

1. INTRODUCERE

În zonele temperate și reci, un procent însemnat din energia totală se consumă pentru încălzirea locuințelor și a spațiilor de lucru în anotimpul friguros.

La o locuință, pierderile de căldură se produc pe următoarele căi:

a) pierderi prin pereții exteriori;

b) pierderi prin tavan;

c) pierderi prin pardoseală;

d) pierderi pe conturul încăperilor către fundație;

e) pierderi prin suprafața vitrată;

f) pierderi pe conturul ușilor și ferestrelor prin infiltrarea aerului rece din exterior.

De aceste categorii de pierderi trebuie să se țină seama atunci cînd se proiectează și se construiește o locuință, urmărindu-se să se obțină un coeficient de rezistență la transmisia căldurii, R, exprimat în m²h°C/kcal, cît mai ridicat.

Una din căi este oferită de utilizarea unor materiale de construcție cu conductibilitate termică cît mai scăzută. Acest lucru poate fi luat în considerare la proiectarea și construirea locuințelor actuale, dar a fost destul de ignorat cu ani în urmă, așa încît fondul actual de locuințe nu beneficiază de o izolare termică corespunzătoare situației de economisire severă a energiei.

În cele ce urmează se va prezenta modul în care s-a rezolvat problema izolației termice a unei locuințe din fondul existent, construită în urmă cu 28 de ani. S-a urmărit diminuarea pierderilor de căldură prin pereții exteriori și prin suprafața vitrată, rezolvarea problemei aerului infiltrat fiind considerată cunoscută.

2. IZOLAREA TERMICĂ A PEREȚILOR EXTERIORI

Pentru izolarea termică a pereților exteriori s-a folosit ca material termoizolant polistirenul expandat. Acesta prezintă proprietăți termoizolante remarcabile, avînd o conductibilitate termică foarte mică: $\lambda = 0{,}04$ kcal/mh°C. Din nefericire, este considerat un material energointensiv, consumîndu-se în total, ca materie primă și pe întreg procesul de fabricație, cca 7 kg de petrol pentru 1 kg de polistiren expandat fabricat.

Adoptînd soluția izolării termice cu polistiren expandat am dorit să fac dovada, prin măsurătorile efectuate pe parcursul cîtorva ani, că se realizează economii de energie, respectiv combustibil lichid, apreciabile încît în cel mult două sezoane reci se economisește întreaga cantitate de petrol ce a servit la fabricarea polistirenului expandat utilizat la termoizolație, după care economia de combustibil este netă.

S-au utilizat plăci din polistiren expandat cu dimensiunile de 2 000x500x32 mm, avînd o rezistență la transmisia căldurii

$$R = \frac{d}{\lambda} = \frac{32 \cdot 10^{-3}\ \mathrm{m}}{0.04\ \mathrm{kcal/mh\,°C}} = 0.8\ \mathrm{m^2h\,°C/kcal}.$$

S-a adoptat soluția de montare a polistirenului expandat la exterior, întrucît prezintă următoarele avantaje față de montarea lui pe fața interioară a pereților:

— temperatura peretelui din zidărie este mai ridicată, evitîndu-se apariția condensului;

— nu se deranjează amenajările interioare și nu se face murdărie în interiorul locuinței.

Polistirenul expandat nu s-a montat direct pe suprafața tencuită a pereților exteriori, ci la o distanță de 22 mm față de aceasta, distanțarea asigurîndu-se cu ajutorul unor șipci din lemn de esență moale (rășinoase) cu dimensiunile de 3 200x40x22 mm, dispuse vertical la distanța de 1 m una față de cealaltă, ancorate cu ajutorul unor piroane de 150x5 mm, cu vîrful filetat cu M 5 și capul încastrat în perete, așa cum se vede în figura 1. În felul acesta se realizează un spațiu izolator suplimentar cu aer a cărui rezistență la transmisia căldurii este R = 0,21 m²h°C/kcal. Acest spațiu este închis la partea inferioară și semideschis la partea superioară, evitîndu-se apariția curenților de convecție.

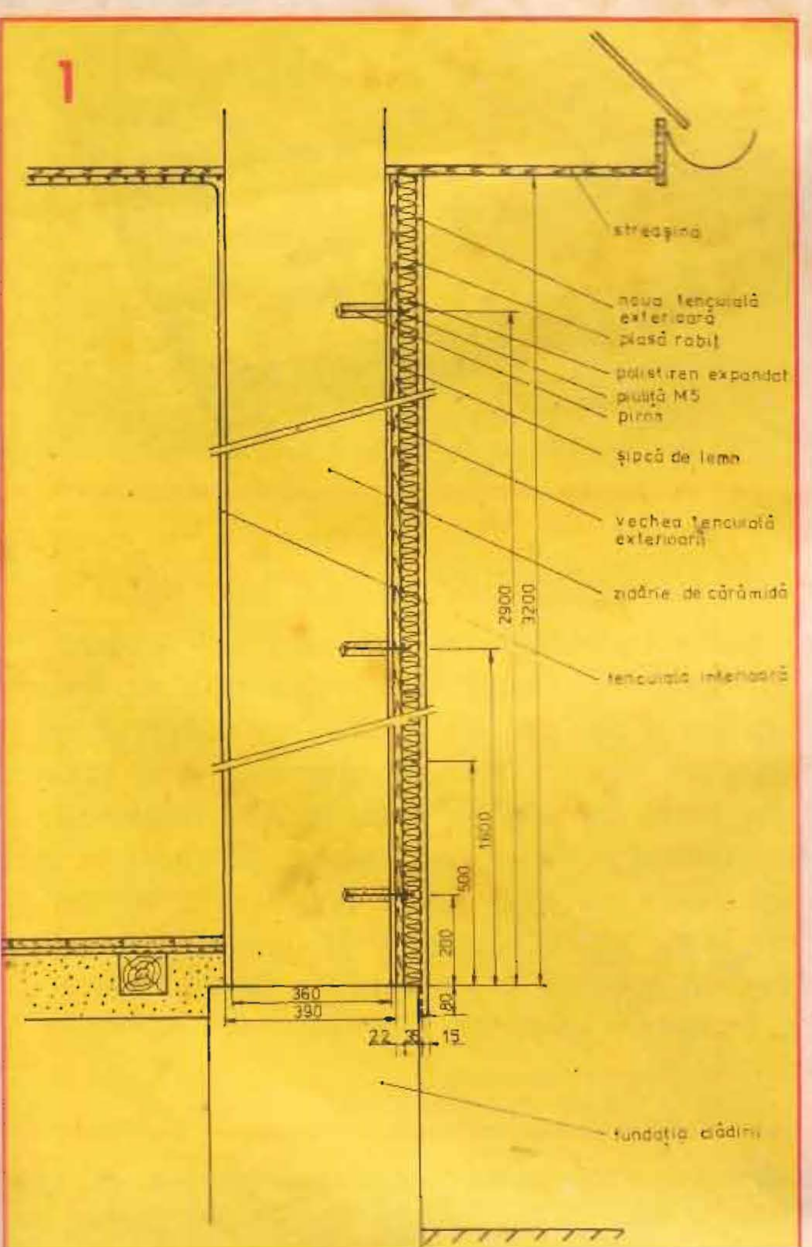
Plăcile de polistiren s-au fixat între ele prin lipire pe muchii și de șipci prin lipire și cu ajutorul unor cuie cu capul mare. Peste acestea s-a întins de sus în jos plasă de sîrmă rabiț cu lățimea de 1 m, care s-a fixat cu ajutorul unor cuie în formă de L, bătute în șipcile verticale. Peste plasa rabiț s-a aplicat o tencuială conținînd nisip 40%, ciment 20% și granule de polistiren 40% (proporție volumică). Tencuiala s-a vopsit prin pulverizare cu vinarom. O secțiune în plan orizontal printr-o porțiune de perete exterior termoizolat, prezentată în figura 2, evidențiază dispunerea șipcilor de lemn.

Efectul termoizolației cu polistiren expandat s-a testat măsurînd temperatura în spațiul cu aer asigurat de șipcile distanțoare cu ajutorul termometrului T (fig. 2), montat la 1,5 m deasupra soclului (fundației) clădirii.

3. TRIPLAREA GEAMURILOR

Triplarea geamurilor s-a efectuat montînd încă un geam de sticlă pe rama exterioară a ferestrei, așa cum

1



Luna	Fără termoizolare Cantit. de petrol consumat (kg)			Cu termoizolare Cantit. de petrol consumat (kg)		
	1976–1977	1977–1978	1978–1979	1980–1981	1981–1982	1983–1984
octombrie	123	125	180	24	167	112
noiembrie	167	203	246	107	147	173
decembrie	259	328	338	210	220	240
ianuarie	443	328	302	246	298	288
februarie	262	207	230	200	246	206
martie	180	252	180	157	190	197
aprilie	82	197	164	115	131	105
Total	1 516	1 640	1 640	1 059	1 398	1 321
Total 1: 4 796				Total 2: 3 778		

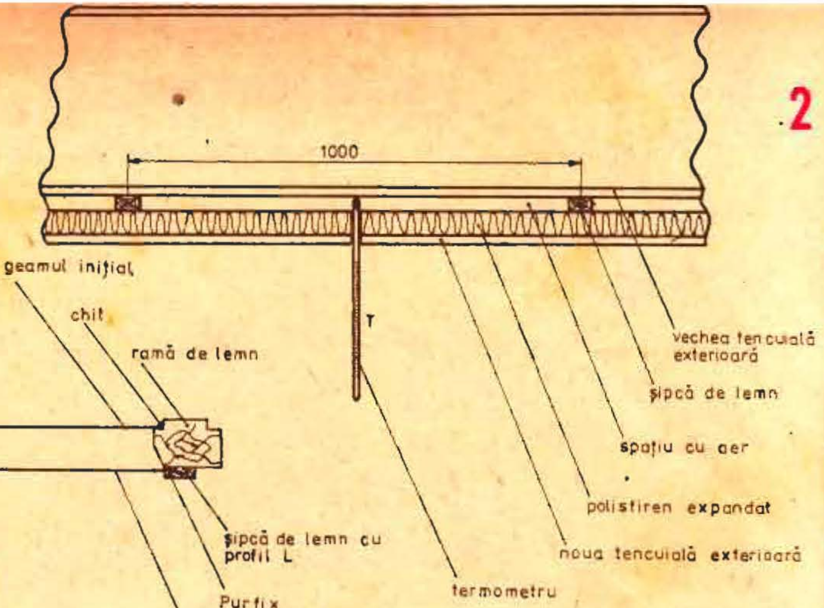
se vede în figura 3. Pentru această operaţiune s-au tăiat geamuri de sticlă cu grosimea de 3 mm, cu dimensiuni ce depăşeau marginea interioară a ramei de lemn cu cîte 10 mm pe fiecare latură. S-a aplicat bandă de burete purfix pe rama de lemn a ferestrei ce urma a fi acoperită de geam, după care s-a aşezat geamul ce s-a fixat cu ajutorul unor şipci de lemn cu secţiunea în formă de L, strînse cu ajutorul unor şuruburi pentru lemn. În felul acesta s-a asigurat un spaţiu izolator cu aer avînd grosimea de 25 mm şi o rezistenţă la transmisia căldurii R = 0,22 m²h° C/kcal.

4. REZULTATE EXPERIMENTALE

S-a urmărit temperatura sub izolaţia de polistiren cu ajutorul termometrului T, aşezat ca în figura 2. Rezultatele măsurătorilor sînt prezentate în figura 4, în care s-a ilustrat dependenţa temperaturii sub stratul de polistiren de temperatura exterioară. Măsurătorile s-au făcut dimineaţa, de obicei la ora 6,30, cînd în mod obişnuit se înregistrează valorile minime ale temperaturii din cursul unei zile.

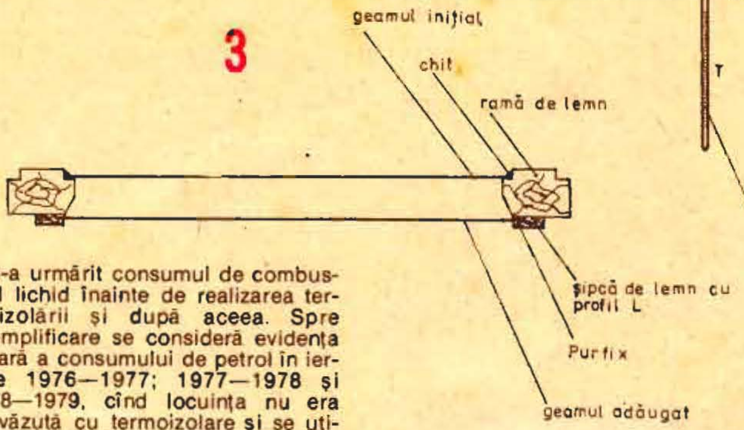
Dreapta A, prezentată în figura 4, s-a obţinut pe baza măsurătorilor efectuate în cursul iernii 1980—1981, cînd s-au înregistrat temperaturi destul de coborîte. Aceste măsurători s-au efectuat în condiţii în care temperatura în interior era aproape constantă, de 20± 0,5°C. O asemenea temperatură constantă s-a obţinut utilizînd la încălzirea centrală un arzător cu petrol vaporizat, preamestecat cu aer preîncălzit insuflat şi reglare proporţională a debitului de petrol în funcţie de debitul de aer, în regim de funcţionare continuă.

Dreapta B, prezentată în figura 4, s-a obţinut pe baza măsurătorilor efectuate în cursul iernii 1983—1984, cînd la încălzirea centrală s-a utilizat un injector pentru combustibil lichid uşor (combustibil de calorifer), care a funcţionat intermitent de 2—4 ori pe zi în funcţie de necesităţile de încălzire. În asemenea condiţii, temperatura interioară nu a mai putut fi menţinută între limite strînse. Acest lucru se observă în figura 4, întrucît punctele experimentale sînt destul de împrăştiate faţă de dreapta cea mai probabilă (dreapta B), factorul de corelare fiind numai 0,96. Situarea punctelor sub dreapta cea mai probabilă dovedeşte că ele corespund măsurătorilor efectuate după cîteva zile geroase, în perioada 15—19 februarie 1984. Se dovedeşte astfel efectul „istoriei" climatice asupra temperaturii într-o locuinţă, explicabil prin inerţia termică a elementelor constructive. De asemenea, se observă faptul că dreapta B este situată sub dreapta A, confirmîndu-se încă o dată faptul că la o încălzire continuă, cu menţinerea constantă a temperaturii interioare, elementele de construcţie ajung într-un cvasiechilibru termic cu efect pozitiv direct asupra confortului termic prin diminuarea curenţilor de convecţie în încăperi, obţinîndu-se aceeaşi senzaţie de confort termic la o temperatură mai scăzută.



2

3



S-a urmărit consumul de combustibil lichid înainte de realizarea termoizolării şi după aceea. Spre exemplificare se consideră evidenţa lunară a consumului de petrol în iernile 1976—1977; 1977—1978 şi 1978—1979, cînd locuinţa nu era prevăzută cu termoizolare şi se utiliza arzătorul cu vaporizare de petrol în regim continuu. Se prezintă apoi o evidenţă lunară a consumului de combustibil lichid după realizarea termoizolării, şi anume în iernile 1980—1981 şi 1981—1982, cînd s-a utilizat acelaşi arzător cu petrol, precum şi în iarna 1983—1984, cînd s-a utilizat combustibil lichid uşor, iar pentru ardere s-a folosit injectorul, în regim intermitent de funcţionare. În tabel sînt prezentate datele respective. Cantităţile de petrol consumate lunar sînt date în kilograme. Pentru combustibil lichid uşor s-au trecut cantităţi exprimate în kg echivalent petrol. Echivalenţa s-a dat din punct de vedere al puterii calorifice, ţinînd cont că pentru petrol avem P = 10 500 kcal/kg, iar pentru combustibil lichid uşor P = 9 650 kcal/kg.

Prin utilizarea termoizolării, cantitatea de petrol (sau echivalent petrol în cazul combustibilului uşor) se reduce la:

$$\eta = \frac{3\,778}{4\,796} \times 100 = 78,77\%,$$

economia de combustibil lichid fiind de 21,23%.

Pentru termoizolare s-au utilizat 90 kg polistiren expandat cu grosimea de 32 mm, cu care s-a acoperit o suprafaţă de 111 m². Pentru fabricarea celor 90 kg de polistiren expandat s-au utilizat 90x7 = 630 kg de petrol. Economia medie anuala fiind de (4 796 — 3 778) : 3 = 339,33 kg, rezultă că acele 630 kg petrol utilizate la fabricarea polistirenului expandat se economisesc în decurs de 1,85 ani, după care economia de combustibil este netă. Este, într-adevăr, un bun exemplu care dovedeşte că pe această cale se poate realiza o amortizare a utilizării combustibililor lichizi într-un timp extrem de scurt.

5. CONCLUZII

În urma realizării termoizolării cu polistiren expandat şi a triplării geamurilor, s-au desprins următoarele concluzii:

a) Deşi polistirenul expandat este considerat material energointensiv, utilizîndu-l pentru termoizolări, cantitatea de combustibil lichid folosit la fabricarea lui se recuperează într-un timp foarte scurt, întotdeauna sub doi ani, în cazul de faţă în 1,85 ani. Timpul de recuperare este chiar mai scurt atunci cînd termoizolarea se aplică la pereţi din beton, nu ca în cazul nostru cînd zidăria era de cărămidă, care oricum prezintă o rezistenţă la transferul de căldură mai mare decît betonul.

b) Prin termoizolarea cu polistiren şi triplarea geamurilor se realizează şi o fonoizolare apreciabilă.

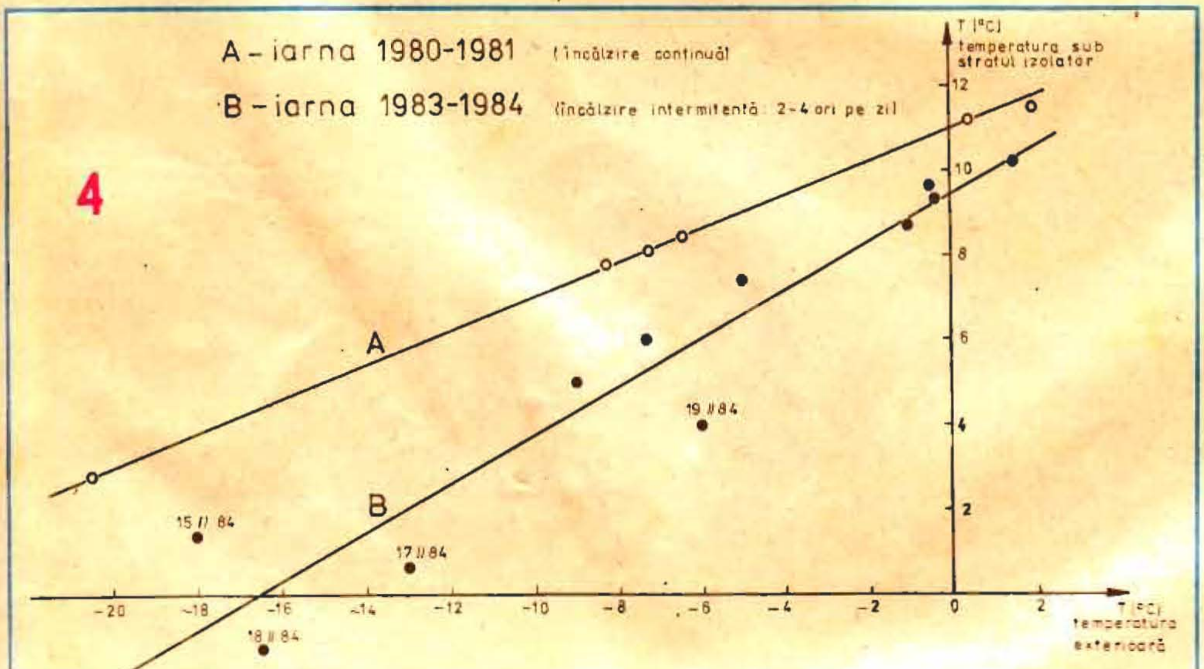
c) Rezultatele măsurătorilor prezentate în figura 4 dovedesc utilitatea încălzirii continue, cu o reglare proporţională a flăcării în funcţie de necesităţile de încălzire.

d) Creşterea de temperatură sub stratul de polistiren este apreciabilă, rezultînd o creştere a temperaturii suprafeţelor pereţilor la interior, cu efect pozitiv direct asupra eliminării şanselor de producere a condensului şi asupra senzaţiei de confort termic prin diminuarea curenţilor de convecţie în încăperile de locuit. În felul acesta se obţine aceeaşi senzaţie de confort termic la o temperatură constantă mai scăzută decît valoarea unei temperaturi medii în cazul unei încălziri discontinue a încăperilor de locuit, avînd ca rezultat o economie suplimentară de combustibil.

BIBLIOGRAFIE:

C. Luţă, „Încălzirea grupurilor mici de locuinţe", Ed. Tehnică, Bucureşti, 1978, pag. 70.

4



MEMORII DINAMICE

(URMARE DIN NR. TRECUT)

Condensatoarele de decuplare pentru memoriile de 4 kbiţi (de exemplu, MMN 4027 — fabricaţie MICROELECTRONICA) sînt următoarele:

V_{DD}: 0,1 μF, ceramic, între V_{DD} şi V_{SS} la fiecare capsulă de integrat;

10 μF, tantal, adiacent ariei de memorie, pentru fiecare 16 capsule din arie;

V_{BB}: 0,1 μF, ceramic, între V_{BB} şi V_{SS} la fiecare capsulă de integrat (preferabil alternant cu decuplarea lui V_{DD});

10 μF, tantal, adiacent ariei de memorie, pentru fiecare 32 de capsule din arie;

V_{CC}: 0,01 μF, ceramic, între V_{CC} şi V_{SS} pentru fiecare 8 capsule din arie.

Pentru memoriile de 16 kbiţi (de exemplu MMN 4116 — fabricaţie MICROELECTRONICA), recomandările privind decuplarea sînt aceleaşi, cu următoarele excepţii:

V_{DD}: se va utiliza condensator ceramic de 0,33 μF în locul celui de 0,1 μF;

se va utiliza condensator de 20 μF cu tantal în locul celui de 10 μF.

Pentru utilizarea tehnicii de împrospătare numai RAS, sînt necesare la fiecare 2 ms cîte 64 de cicluri pentru memoriile de 4 kbiţi şi 128 de cicluri pentru memoriile de 16 kbiţi. Avînd în vedere că durata tipică a unui ciclu de memorie este de 500 ns, rezultă că timpul necesar pentru împrospătare reprezintă 1,6% în primul caz şi 3,2% în cel de-al doilea. În cele mai multe sisteme,

AMPLIFICATOARE OPERAȚIONALE

Pagini realizate de fiz. A. MĂRCULESCU

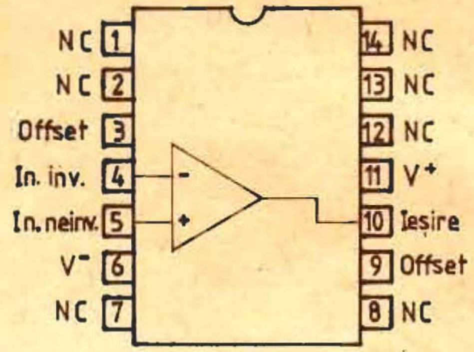
(URMARE DIN NUMĂRUL TRECUT)

CAPSULE

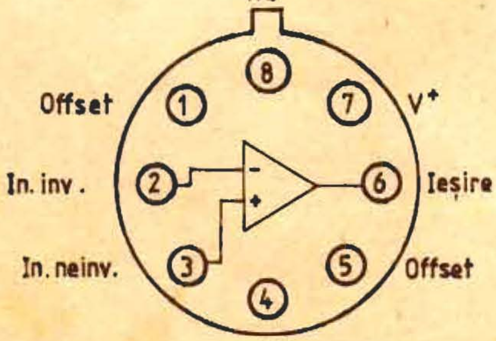
Amplificatoarele operaționale sînt realizate la ora actuală într-o mare varietate de capsule, alegerea acestora făcîndu-se în funcție de anumite considerente avute în vedere de către producători, ca și în funcție de doleanțele principalilor beneficiari. Este astfel posibil ca același operațional să fie realizat de către același producător în mai multe tipuri de capsule, după cum se întîmplă ca numeroase tipuri de AO, de fabricații diferite, să fie realizate în aceeași capsulă, cu aceeași dispunere a terminalelor.

Înaintea oricărei tentative de utilizare (sau chiar de testare) a unui amplificator operațional, constructorul amator este obligat să consulte catalogul firmei producătoare, asigurîndu-se că a „depistat" circuitul respectiv (atenție! denumirea completă) în capsula corespunzătoare.

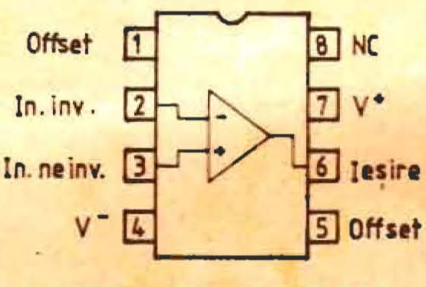
Venind în sprijinul constructorilor începători, prezentăm alăturat cîteva dintre cele mai uzuale moduri de dispunere a terminalelor pentru amplificatoarele operaționale realizate în capsulele DIL (dual in line) cu 2 x 4 și 2 x 7 terminale, ca și în capsula cu 8 terminale dispuse circular. Reamintim că numerotarea pinilor se face în sens invers acelor de ceasornic, începînd cu 1 de după cheie (terminalul 1 este primul pin situat după cheie, în sensul menționat). Capsula este întotdeauna văzută dinspre fața opusă terminalelor.



μA741/741C; SA741C; μA741 MC1456/1556; LM101/201/101A 201A/301A (compensație în frecvență 3—12); LM107/207/307 (fără offset, 3—9 neconectate μA748/748C/SA748C (compensație în frecvență 3—12

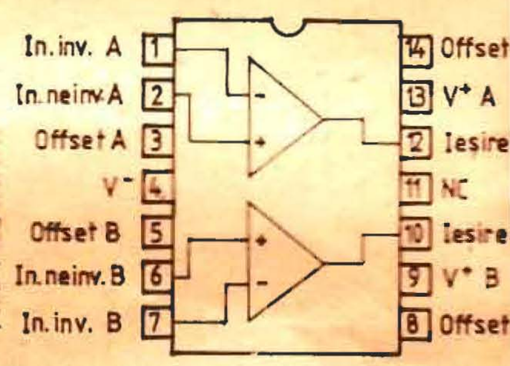


LF155/255/355; LF155A/355A LF156/256/356; LF156A/356A LF157/257/357; LF157A/357A μA740C; μA741/741C; SA741C MC1456/1556; NE530/SE530 NE535/SE535; NE536/SE536 NE538/SE538; LM101/201/101A 201A/301A (compensație în frecvență 1—8); LM107/207/307 (fără offset, 1—5 neconectate).



μA741/741C; SA741 C; μA741; MC1456/1556; NE530/SE530; NE531/SE531; NE535/SE535; NE538/SE538; TDA0741; LM101/201 (compensație în frecvență 1—8); LM101A/201A/301A (compensație în frecvență 1—8); LM107/207/307 (fără offset, 1—5 neconectate); μA748/748C/SA748C (compensație în frecvență 1—8).

μA747/747C ; SA747C



AMPLIFICATOARE OPERAȚIONALE

Op. amp. (AO)	Temp. range	Max. input voltage		Max. input current (nA)		Min. A_{VOL} (V/mV)	Typ. BW $A_V = 1$ (MHz)	Typ. SR (V/μs)	Typ. CMRR (dB)	Diff. input voltage (V)	Supply voltage (V)		Internal compensation
		offset (mV)	drift (μV/°C)	offset	bias								
CA3130A	mil.	5	10	0,02	0,03	50	15	10	90	±8	±2,5	±8	nu
Dual op. amps. (AO duble)													
LH2108A	mil.	1	5	0,4	3	40	1	0,3	110	—	±2	±20	nu
LH2208A	ind.	1	5	0,4	3	40	1	0,3	110	—	±2	±20	nu
LH2308A	com.	0,75	5	1,5	10	60	1	0,3	110	—	±2	±18	nu
MC1458	com.	7,5	—	300	800	15	1	0,8	90	±30	±3	±18	da
NE5530	com.	6	6	80	200	15	3	35	90	±30	±3	±18	da
SE5530	mil.	3	15	20	100	25	3	35	90	±30	±3	±22	da
NE5538	com.	6	6	80	200	25	6	60	90	±30	±3	±18	da
SE5538	mil.	3	15	20	100	25	6	60	90	±30	±3	±22	da
μA747	mil.	6	—	500	1 500	25	1	0,5	90	±30	±3	±22	da
μA747C	com.	7,5	—	300	800	15	1	0,5	90	±30	±3	±18	da
Quadruple op. amps. (AO cvadruple)													
LM124	mil.	7	7	100	300	25	1	—	85	32	3	30	da
LM224	ind.	9	7	150	500	15	1	—	85	32	3	30	da
LM324	com.	9	7	150	500	15	1	—	85	32	3	30	da
LM124A	mil.	4	20	30	100	25	1	—	85	32	3	30	da
LM224A	ind.	4	20	30	100	25	1	—	85	32	3	30	da
LM324A	com.	5	30	75	200	15	1	—	85	32	3	30	da
TDA0324	com.	9	7	150	500	15	1	—	85	32	3	30	da

APLICAȚII AO:
REDRESAREA FĂRĂ PRAG

(URMARE DIN NR. TRECUT)

Alternanțele negative de intrare fac pozitivă ieșirea operaționalului, astfel că dioda D_1 conduce, închizînd bucla de reacție negativă prin R_2. AO lucrează acum ca amplificator inversor cu cîștigul în tensiunea $A = -R_2/R_1$. Ieșirea circuitului este și de data aceasta pozitivă.

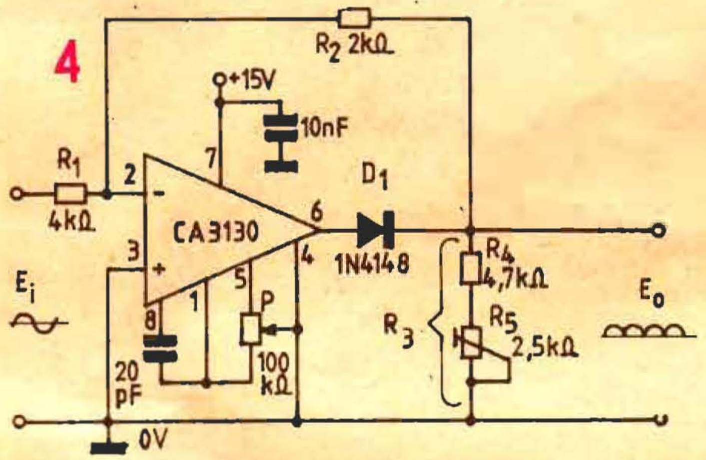
Pentru ca, în ansamblu, montajul să se comporte ca un redresor bialternanță, este necesar și suficient ca amplificarea în tensiune pe calea directă (via $R_1 - R_2 - R_3$) să fie numeric egală cu cîștigul operaționalului în buclă închisă. Această condiție se transcrie:

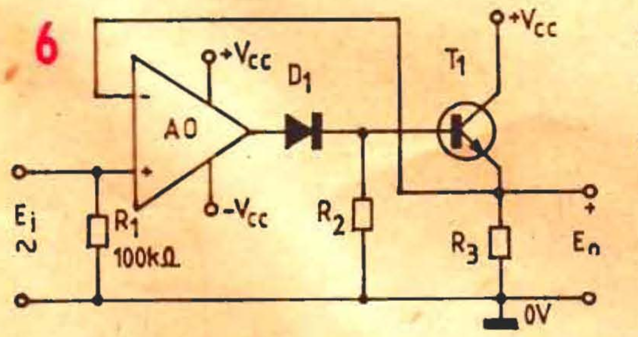
$$\frac{R_3}{R_1+R_2+R_3} = \frac{R_2}{R_1} = A$$

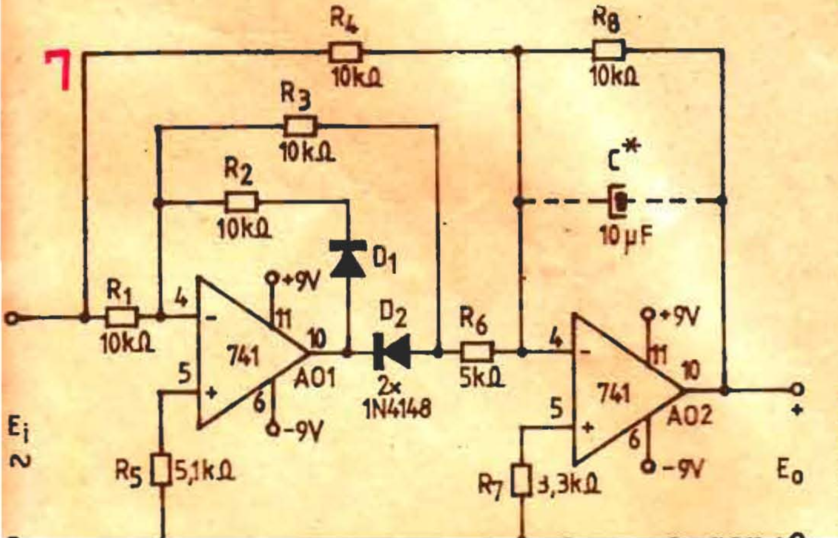
unde am notat cu A amplificarea comună.

Deoarece primul raport este întotdeauna subunitar, sîntem nevoiți să luăm un cîștig subunitar al operaționalului în buclă închisă. De exemplu, pentru $A = 0{,}5$ obținem $R_2/R_1 = 0{,}5$ sau $R_1 = 2R_2$. Dacă alegem, ca în figură, $R_2 = 2\,k\Omega$, rezultă $R_1 = 4\,k\Omega$. Din prima egalitate deducem $R_1 + R_2 + R_3 = 2R_3$, de unde $R_3 = R_1 + R_2 = 6\,k\Omega$. Valoarea lui R_3 se obține exact ajustînd trimerul din combinația serie $R_4 + R_5$ astfel încît două pulsuri succesive de la ieșire să aibă amplitudinile riguros egale. Reglajul se efectuează comod prin vizualizarea semnalului de ieșire pe osciloscop, dar se poate face și măsurînd valoarea medie a tensiunii de ieșire pentru o tensiune de intrare cunoscută precis. De exemplu, aplicînd la intrare o tensiune sinusoidală cu amplitudinea (valoarea de vîrf) $E_{imax} = 10\,V$, prin redresare bialternanță s-ar obține valoarea medie $E'_{omed} = 2E_{imax}/\pi \approx 6{,}4\,V$. Ținînd cont și de atenuarea circuitului, egală cu 2, la ieșire va trebui să măsurăm valoarea medie $E_{omed} \approx 3{,}2\,V$.

Cu operaționalul indicat, redresorul poate lucra cu precizie bună pînă la frecvențe de 100—200 kHz, fiind astfel un auxiliar prețios în aparatura de laborator (voltmetre electronice).

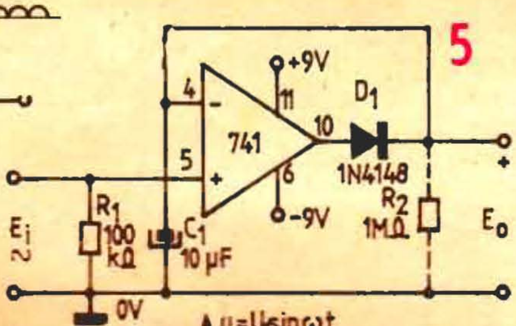


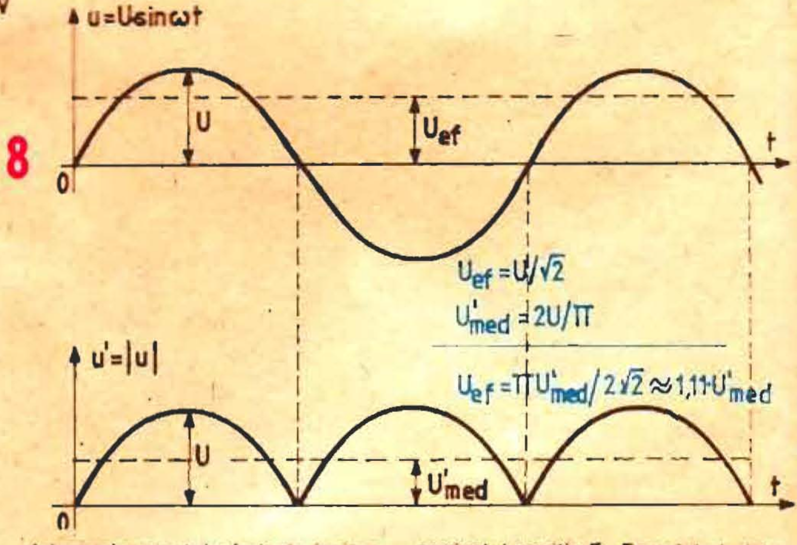




Schemele analizate pînă acum prezintă inconvenientul de a avea o impedanță joasă de intrare dictată practic de rezistențele înseriate pe intrarea inversoare. Remediul îl constituie utilizarea operaționalului în configurație de amplificator neinversor, adică aplicînd semnalul E_i pe intrarea neinversoare, iar bucla de reacție pe intrarea inversoare. Un astfel de exemplu este dat în figura 5, care reprezintă un **redresor pentru măsurarea tensiunii de vîrf**. Operaționalul lucrează aici ca repetor al semialternanțelor pozitive, pentru care reacția (totală) se închide prin dioda D_1. Condensatorul C_1, conectat în paralel pe ieșire, se încarcă repede (prin D_1 și impedanța de ieșire a AO) pînă la valoarea de vîrf a semialternanțelor pozitive. Pe durata semialternanțelor negative de la intrare, dioda D_1 este blocată, deci la ieșire regăsim tensiunea pozitivă de vîrf existentă la bornele condensatorului. Acesta din urmă se descarcă nesemnificativ prin impedanța foarte mare a intrării inversoare, în schimb s-ar putea descărca repede prin rezistența de sarcină conectată la bornele E_0. Deducem de aici că montajul impune utilizarea unor rezistențe mari de sarcină (zeci, sute de kiloohmi) pentru a furniza la ieșire valoarea de vîrf a semnalului E_i. Acest lucru nu ne deranjează însă prea mult, deoarece putem adăuga și aici un repetor de tensiune cu un al doilea operațional, ca la montajul din figura 2. Dimpotrivă, s-ar putea să fie supărătoare descărcarea prea lentă a condensatorului C_1, care îngreunează urmărirea unor semnale de intrare cu valoarea de vîrf variabilă. Un remediu simplu îl constituie conectarea unei rezistențe la bornele lui C_1 (în figură R_2, reprezentată punctat), dar, din motivele arătate mai sus, valoarea acestei rezistențe nu poate coborî sub ordinul sutelor de kiloohmi.

În fine, dacă se elimină componentele C_1 și R_2, montajul din figura 5 rămîne un simplu redresor monoalternanță pentru alternanțele pozitive, pe care le repetă fără inversare, amplificare sau atenuare.





Adeseori curentul oferit de ieșirea amplificatorului operațional este nesatisfăcător pentru destinația preconizată a redresorului (de exemplu, atunci cînd vrem să acționăm un înregistrator, un releu, un instrument mai puțin sensibil etc.). O soluție simplă de amplificare a curentului debitat este arătată în schema de principiu din figura 6. Se observă că, în bucla de reacție negativă a AO, în serie cu dioda D_1 s-a mai intercalat și joncțiunea bază-emitor a unui tranzistor T_1 (npn, cu siliciu, mică putere). Tranzistorul este alimentat cu tensiunea +Vcc și este în configurație de repetor fără prag, astfel ca la ieșirea montajului vom regăsi alternanțele pozitive ale semnalului E_i neinversate și neamplificate în tensiune. Ca și la montajul precedent, tensiunea de ieșire poate fi filtrată prin introducerea unui condensator la bornele lui R_3, numai că de data aceasta valoarea condensatorului se ia mult mai mare (sute de microfarazi), impedanța de ieșire fiind coborîtă (R_3 are valori de ordinul sutelor de ohmi sau al kiloohmilor, în funcție de tensiunea de alimentare și de curentul dorit).

În continuare vom prezenta cîteva variante simple de **redresoare bialternanță**. O metodă curentă de obținere a acestor scheme constă în asocierea unui redresor monoalternanță, de obicei inversor cu AO, cu un circuit sumator, de asemenea realizat cu un amplificator operațional.

Un prim exemplu este cel din figura 7, unde operaționalul AO_1 echipează un redresor monoalternanță cu ieșire negativă, redînd inversate și neamplificate alternanțele pozitive ale tensiunii E. Al doilea operațional este în configurație de sumator-inversor cu două intrări: una primește direct semnalul alternativ de intrare prin R_4, iar cealaltă primește prin R_6 semnalul de la ieșirea redresorului. Valorile rezistențelor au fost astfel aranjate încît sumatorul să aibă cîștig unitar în tensiune pentru semnalul direct, respectiv un cîștig egal cu 2 pentru semnalul preluat de la redresor.

Pentru a urmări funcționarea montajului, să considerăm întîi alternanțele pozitive ale tensiunii E. Ele sînt redresate și inversate fără amplificare de către AO_1 ($A_v = -1 = -R_3/R_1$), de unde ajung la AO_2 prin R_6; aici sînt din nou inversate și simultan amplificate de două ori ($A_v = -2 = -R_8/R_6$), rezultînd la ieșire alternanțe pozitive cu amplitudinea dublă față de cele ale semnalului inițial E_i. Aceleași alternanțe pozitive de la intrare ajung însă la AO_2 simultan pe calea directă (via R_4), fiind inversate fără amplificare ($A_v = -1 = -R_8/R_4$), deci la ieșire rezultă pulsuri negative egale în modul cu semnalul pozitiv E_i. Per global, datorită funcției de sumator a lui AO_2, la ieșirea montajului vom obține de fapt pulsuri pozitive avînd amplitudinea egală cu a celor din semnalul de intrare E_i. Cîștigul global în tensiune este $A_v = (-1)\,(-2) - 1 = 1$.

AMPLIFICATOR LINIAR 150 W – 144 MHz

NICOLAE MAHALA, YO3CM,
PETRE ENDREJEVSCHI, YO3CTW

Pentru pasionații construcțiilor radio în domeniul undelor ultrascurte, amplificatorul de putere descris în continuare poate fi o experiență utilă.

Schema este simplă și abordabilă, cu un număr mic de piese componente.

Tranzistoarele T_1, T_2 și T_3 sînt amplificatoare de radiofrecvență. Pot fi polarizate pentru a lucra în regim liniar sau clasă C prin intermediul tranzistoarelor T_5, T_6 și T_7. Comutarea clasei de funcționare se face cu releul RL.

Baza lui T_1, polarizată prin L_3 — R_{17} — L_2, este atacată cu semnal RF prin C_2, C_3, L_1, circuit de adaptare a impedanței. Colectorul lui T_1 este cuplat la bazele lui T_2 și T_3 prin circuite LC de adaptare (L_6, C_{15}, L_8, L_9, C_{16}). Colectoarele lui T_2 și T_3 se conectează la circuitul de adaptare cu antena, C_{31}, L_{17}, C_{12}, prin L_{14}, C_{26} și L_{13}, C_{27}.

Din circuitul de ieșire se cuplează inductiv un circuit de sesizare a vîrfurilor de modulație SSB. Dioda D_6 detectează semnalul RF, iar tranzistorul T_4 comandă LED-ul D_5.

Construcția. Amplificatorul se realizează din două plăci imprimate din care, alăturat, este reprodusă la scara 1:1 numai placa amplificatorului RF propriu-zis. Celelalte circuite auxiliare au fost realizate pe placă tip regletă, în cablaj convențional.

Totul se montează pe un radiator (minimum 2 500 cm²) de care sînt prinse tranzistoarele T_1, T_2 și T_3.

Pentru ca puterea la intrarea amplificatorului să nu aibă o valoare critică, a fost prevăzut un atenuator în trepte, în total de —23 dB.

Pentru a facilita punerea la punct, s-a prevăzut și un reflectometru conectat la intrare. Este realizat prin introducerea unui fir izolat PVC de 0,6 mm² între tresa metalică și izolatorul central al cablului coaxial care face legătura între mufa de intrare și comutatorul claviatură al atenuatorului.

Tensiunea redresată de dioda D_2 se aplică prin R_4 instrumentului I de 250 μA. La un reglaj corect al amplificatorului, indicația trebuie să fie minimă.

Reglaje. Dacă se respectă tipul și valorile pieselor indicate în tabel, amplificatorul trebuie să funcționeze fără oscilații parazite în tot domeniul 144—146 MHz, debitînd practic aceeași putere în toată banda.

Pentru reglajele finale trebuie conectate la ieșire un măsurător de putere și sarcină artificială 50 Ω/200 W și în serie cu alimentarea un ampermetru cu scale de maximum 2,5 A și 25 A.

Se începe cu reglajul punctelor de funcționare ale tranzistoarelor T_1, T_2 și T_3. Se conectează tensiunea de alimentare de 28 V și se acționează R_{25} pînă ce curentul de colector al tranzistoarelor T_2 și T_3 este de 100 mA. Pentru T_1 se alege un curent de colector de 0,9—1 A.

Aceste reglaje se fac pe poziția AM, fără semnal RF la intrarea amplificatorului.

Se trece la reglajele de radiofrecvență prin conectarea la intrare a unei surse RF cu frecvența variabilă între 144 și 146 MHz și putere maximă de 0,5 W/50 Ω, mod de lucru FM.

Pe frecvența de 145 MHz se acționează C_{31} și C_{32} pînă se obține o indicație maximă pe măsurătorul de putere.

Se acționează apoi C_{15} și C_{16}, to[...] pentru o indicație maximă. Se revin[...] la C_{31} și C_{32} pentru un retuș al aco[...]dului, apoi nu se mai acționeaz[...] asupra lor sub nici o formă.

Pe frecvența de 144,3 MHz se ac[...]ționează asupra lui C_2 și C_3 pentru [...] indicație maximă la ieșire. Se revin[...] cu acordul asupra lui C_{15} și C_{16} p[...] frecvența de 145,6 MHz.

Se verifică liniaritatea puterii î[...] banda de 144—146 MHz. Dac[...] există o neuniformitate mai mare d[...] 1 dB, se retușează acordul din C[...] sau C_3, în funcție de poziția trimeru[...]lui.

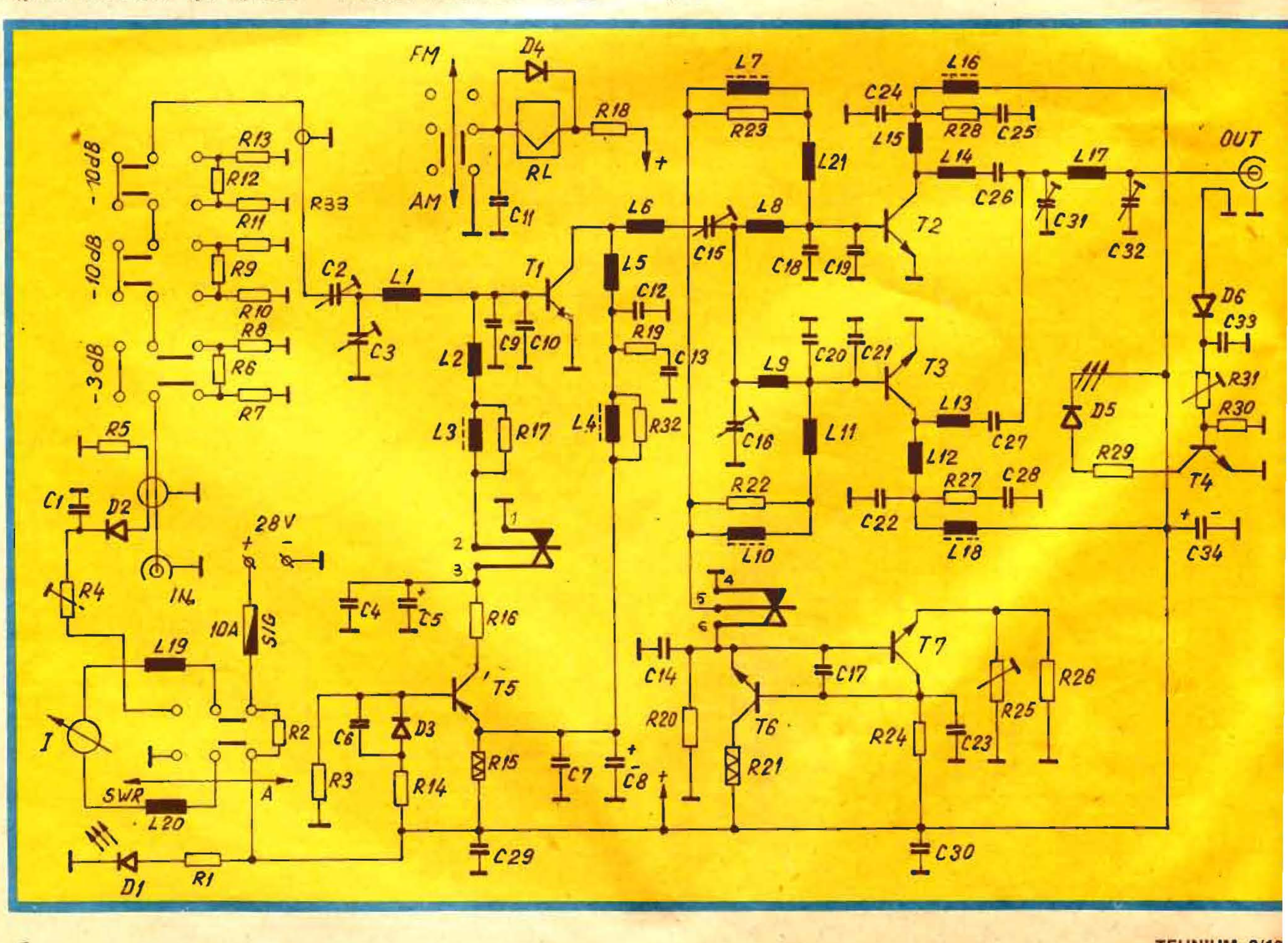
Se mărește puterea la intrare pîn[...] la 1,5 W/50 Ω și se verifică liniarita[...]tea în banda 144—146 MHz. La u[...] acord corect nu trebuie să existe d[...]ferențe față de poziția de reglaj d[...] 0,5 W.

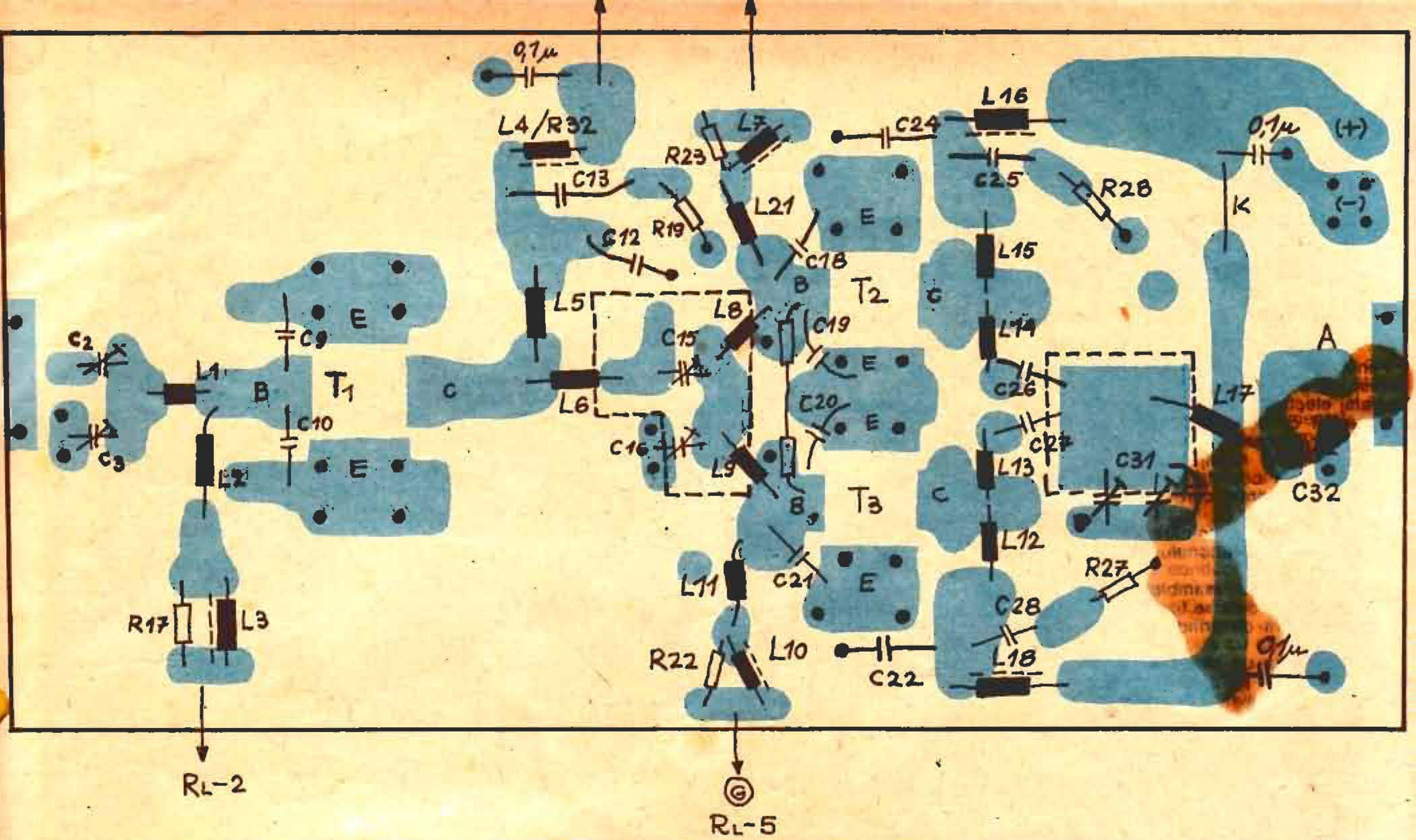
Se mărește puterea la intrare pîn[...] cînd curentul absorbit de amplifica[...]tor ajunge la 7 A. Se măsoară pute[...]rea la ieșire. Aceasta este valoare[...] care nu trebuie depășită deoarec[...] există riscul distrugerii tranzistoare[...]lor finale.

Notați pe scala instrumentului I î[...] poziția SWR care este valoarea „re[...]flectată" și în poziția A care este va[...]loarea curentului absorbit din surs[...] de tensiune. Nu depășiți aceste va[...]lori. Oricum, un plus de putere d[...] 5—10 W nu modifică esențial sem[...]nalul recepționat la 500—600 k[...] distanță, dar protejează tranzistoa[...]rele, de obicei fără rezerve.

La experiențele făcute în laborato[...] s-a obținut o putere de 150 W pe [...] sarcină artificială de 50 Ω/200 W c[...] RUS = 1,3 la 145 MHz pentru o pu[...]tere de intrare de 3,5 W/50 Ω.

Curentul absorbit din sursa c[...] 28 V a fost de 7,5 A.





LISTA DE MATERIALE

C_1, C_4, C_7, C_{11}, C_{14}, C_{17}, C_{23}, C_{29}, C_{30} = 0,1 µF/50 V, ceramic; C_2, C_3, C_{15}, C_{16}, C_{32} = 10 ÷ 60 pF; C_{31} = 25 ÷ 150 pF; C_5, C_8 = 100 µF/50 V; C_{34} = 100 µF/100 V; C_6, C_{33} = 4,7 nF/50 V, ceramic; C_9, C_{10}, C_{18}, C_{19}, C_{20}, C_{21} = 68 pF/50 V, mică; C_{12}, C_{22}, C_{24} = 100 pF/50 V, ceramic; C_{13}, C_{25}, C_{28} = 0,1 µF/50 V, mylar; C_{26}, C_{27} = 560 pF/50 V, mică; R_2 — șunt; R_1, R_{29} = 1 kΩ/0,5 W; R_4, R_{31} = 1 kΩ, semireglabil; R_3 = 15 kΩ/0,5 W; R_5 = 100Ω/0,5 W; R_7, R_8 = 300 Ω/2 W; R_6 = 18 Ω/2 W; R_{10}, R_{11}, R_{13}, R_{33} = 100 Ω/2 W; R_9, R_{12} = 75 Ω/2W; R_{14}, R_{18} = 470 Ω/0,5 W; R_{15} = 0,5 Ω/3 W; R_{16} = 330 Ω/0,5 W; R_{17}, R_{22}, R_{23} = 10 Ω/0,5 W; R_{19}, R_{32}, R_{27}, R_{28} = 4,7 Ω/0,5 W; R_{20} = 160 Ω/0,5 W; R_{21} = 150 Ω/7 W; R_{24} = 5,6 kΩ/0,5 W; R_{25} = 100 Ω, semireglabil; R_{26} = 47 Ω/0,5 W; R_{30} = 220 Ω/0,5 W.

Bobina	Nr. spire	∅ conductor (mm)	∅ L (mm)	Observații
L_1	1	1	8	CuAg
L_2	6	0,5	5	CuEm
L_5	2	1	10	CuAg
L_6	3	1	8	CuAg
L_8, L_9	1	1	8	CuAg
L_{12}, L_{15}	2	1	8	CuAg
L_{13}, L_{14}	2	1	8	CuAg
L_{17}	2	1,5	6	CuAg
L_2, L_{11}, L_{21}	7	0,5	3	CuEm
L_{16}, L_{18}	12	0,6	3	CuEm, pe miez ferită
L_{19}, L_{20}	Șoc RF 0,5 mH			
L_3, L_4, L_7, L_{10}	Se execută pe ferită cu 6 găuri, șoc RF			

D_1, D_5 = LED; D_2, D_3, D_4, D_6 = 1N4148; T_1, T_2, T_3 = BLY94; T_6, T_7 = BD139; T_5 = BD140; T_4 = BC171; R_L = releu 24 V cu două grupe de contacte; I = microampermetru 250 µA.

(URMARE DIN PAG. 9)

din R_1 se reglează durata temporizării la circa 140—160 de secunde.

Pentru o aprindere rapidă a diodei D_1, circuitul a fost prevăzut cu o buclă de reacție pozitivă, formată din D_2, R_6, T_3, R_5, care modifică pragul E_2 în momentul deschiderii lui T_2. Practic, s-a obținut un comparator cu histerezis.

Dioda electroluminescentă D_3, care este de altă culoare decît D_1 (de preferat D_1 roșie, D_3 verde), indică punerea în funcțiune a aparatului. Rezistențele R_2 și R_8 fixează curenții prin D_1 și D_3, R_8 fiind aleasă mai mare pentru a nu consuma inutil bateria.

K_1 și K_2 se pot realiza cu ajutorul unui comutator folosit la receptoarele radio „Zefir" și trebuie să fie în poziții diferite. K_2 asigură descărcarea condensatorului C.

În momentul începerii convorbirii telefonice se acționează asupra comutatorului, închizîndu-l pe K_1 și deschizînd pe K_2. Aprinderea lui D_1 indică faptul că o convorbire standard se apropie de sfîrșit. După încheierea convorbirii se acționează comutatorul în sens contrar, descarcînd condensatorul și întrerupînd alimentarea.

Ciclul de temporizare poate fi reluat în cadrul aceleiași convorbiri dacă durata ei depășește 3 minute.

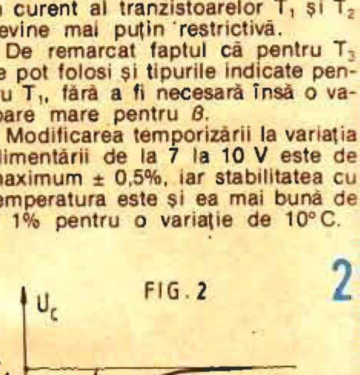
Montajul se poate folosi și la temporizarea unor durate mai mici prin reducerea valorilor lui R_1 și/sau C. În cazul reducerii valorii lui R_1, condiția pentru factorul de amplificare în curent al tranzistoarelor T_1 și T_2 devine mai puțin restrictivă.

De remarcat faptul că pentru T_3 se pot folosi și tipurile indicate pentru T_1, fără a fi necesară însă o valoare mare pentru *β*.

Modificarea temporizării la variația alimentării de la 7 la 10 V este de maximum ± 0,5%, iar stabilitatea cu temperatura este și ea mai bună de ± 1% pentru o variație de 10°C.

2

FIG. 2



3

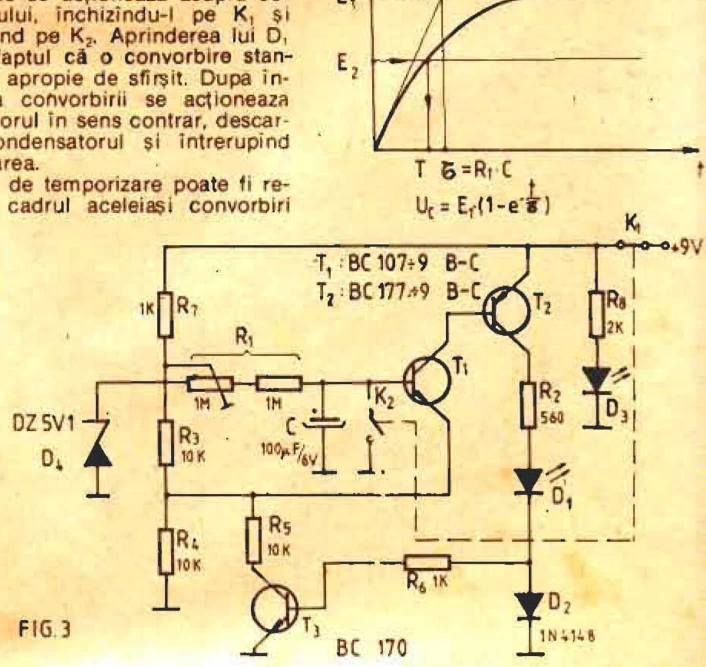


FIG.3

BUTON DE REGLAJ

Pentru constructorii amatori care doresc să-şi realizeze singuri un aparat electroacustic cu un design comparabil cu cel al aparatelor industriale, prezentăm construcţia unui buton de reglaj. Acesta se poate folosi la comutatoarele rotative, potenţiometrele care au cursa circulară etc.

Obiectivele principale care au stat la baza concepţiei butonului sînt următoarele:

— să asigure o asamblare perfectă cu axul pe care se fixează, utilizînd un sistem de prindere robust şi sigur;

— să prezinte un strat izolant interpus între axul pe care se fixează şi porţiunea manevrată de utilizator;

— să permită o manevrare comodă şi sigură;

— să includă posibilitatea realizării suprafeţei exterioare în diverse variante coloristice, pentru armonizarea cromatică în cadrul ansamblului de funcţionare;

— să aibă un design corespunzător.

Butonul include şase repere, montate în conformitate cu desenul de ansamblu (1). Părţile componente ale butonului sînt următoarele: corp buton — reperul (2); capac buton — reperul (3); mandrină — reperul (4); bucşă — reperul (5); piuliţă — reperul (6); şaibă — reperul (7).

Materialele din care sînt executate cele şase repere sînt următoarele:

— corp buton şi capac buton — duraluminiu;

— mandrină, bucşă, piuliţă şi şaibă — alamă AM63t.

REALIZARE ŞI ASAMBLARE

Se realizează cele şase repere din materialele amintite, respectînd cu stricteţe cotele indicate pe fiecare desen de detaliu al fiecărui reper. Se execută eloxarea reperelor corp buton şi capac buton (folosind una din reţetele prezentate anterior în revista „Tehnium"). Acest tratament electrochimic prezintă două avantaje esenţiale:

— pelicula de oxid de aluminiu obţinută în urma eloxării prezintă din punct de vedere electric o izolaţie perfectă între suprafaţa butonului şi piesele metalice care fac legătura cu axul pe care se va monta butonul;

— pelicula de oxid de aluminiu se poate, după dorinţă, colora (procedură inclusă în procesul de eloxare), obţinîndu-se în final culoarea dorită a butonului.

După realizarea celor şase repere, acestea se asamblează după cum urmează:

— se asamblează reperul bucşă cu reperul corp buton prin presare forţată, efectuînd acest lucru cu toată grija, pentru a nu lovi sau deforma reperul corp buton. Asamblarea se face urmărind poziţia corectă a reperului bucşă, în conformitate cu desenul de ansamblu (vezi poziţia conicităţii interioare a reperului bucşă);

— se introduce reperul mandrină în interiorul reperului bucşă, conform desenului de ansamblu;

— se montează şaiba şi apoi se fixează mandrina cu piuliţa, în interiorul reperului corp buton.

Operaţiunea se efectuează în ordinea sus-amintită pentru toate butoanele realizate, care sînt astfel pregătite pentru a fi montate (pe axele comutatoarelor sau potenţiometrelor).

Montarea butonului pe axul care urmează a fi acţionat se face introducînd capătul axului în reperul mandrină, care acum face corp comun cu butonul. Prin strîngerea piuliţei, reperul mandrină va strînge în mod simetric şi uniform axul metalic, realizîndu-se un cuplaj mecanic sigur ax-buton. Ulterior se blochează piuliţa cu cîteva picături de vopsea şi după uscarea acesteia se montează reperul capac buton.

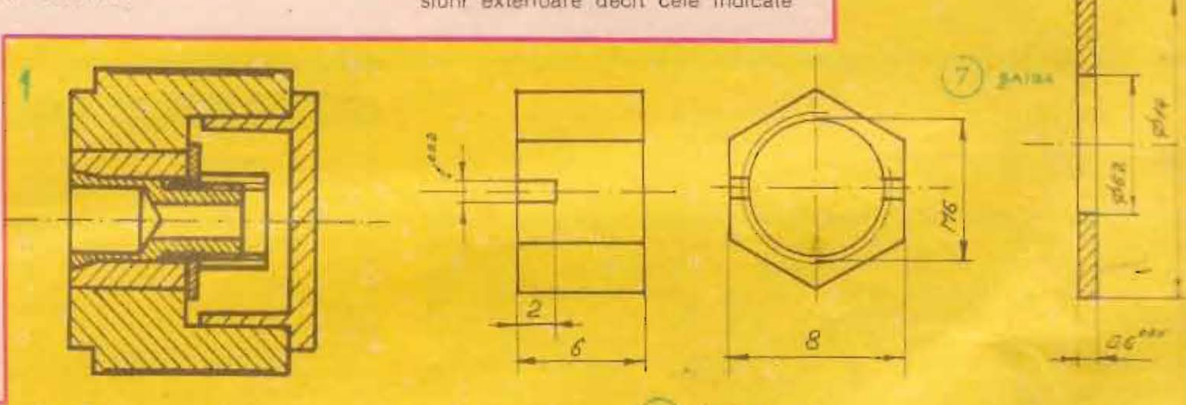
Butonul poate avea şi alte dimensiuni exterioare decît cele indicate în desene (se face referirea la reperele corp buton şi capac buton, respectîndu-se însă întocmai celelalte cote pentru restul reperelor).

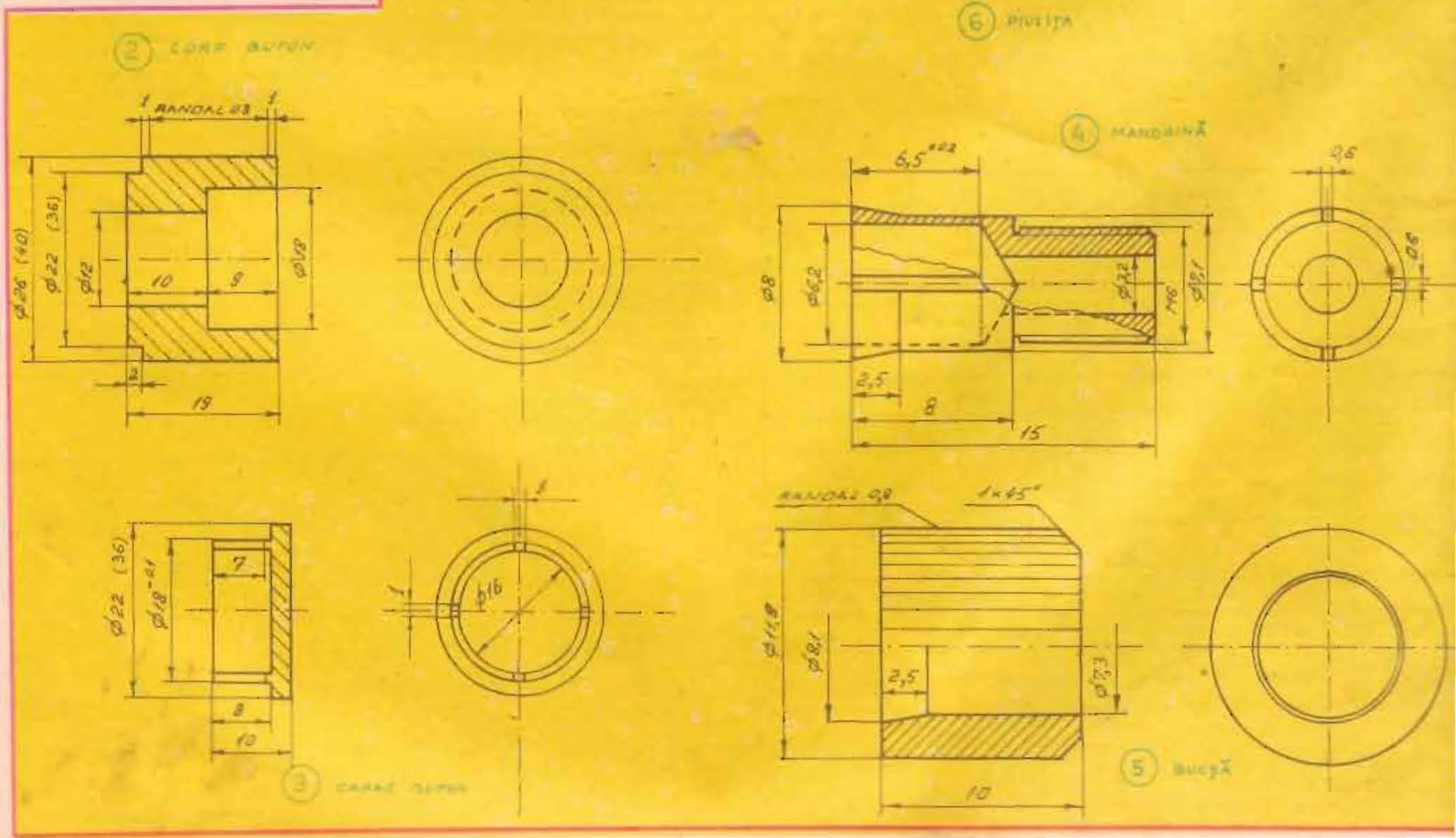
În figurile alăturate s-au prezentat două variante constructive pentru reperele corp buton şi capac buton. Varianta care are cotele notate în paranteze se referă la un buton mare. De exemplu, pentru un amplificator de putere cu diverse reglaje, pentru reglajul de volum se foloseşte butonul mare, iar pentru restul comenzilor se utilizează butoane mici.

Pentru un eventual marcaj al poziţiei butonului faţă de marcajele prezentate pe panoul frontal al amplificatorului, se poate trasa (prin frezare) un canal de grosime ... adîncime 1 mm pe generatoarea cilindrului congruent la suprafaţa randalinată a reperului corp buton. Ulterior acest canal se evidenţiază prin marcarea cu vopsea în mod corespunzător, pentru a contrasta placa cu culoarea butonului şi a pune în evidenţă marcajul.

Respectînd întocmai indicaţiile specificate, constructorul amator va afla în posesia unor butoane de reglaj realizate conform cerinţelor tehnicii moderne.

Ing. EMIL MARIA





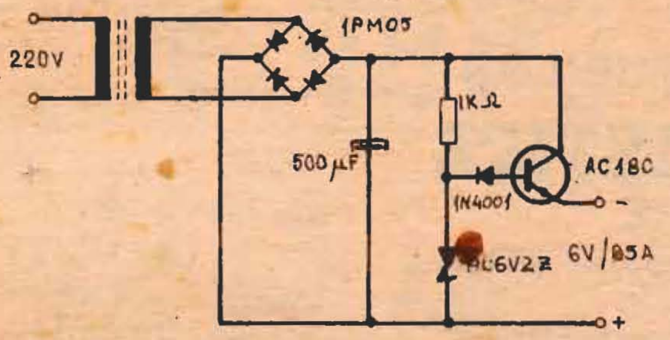
Interfon

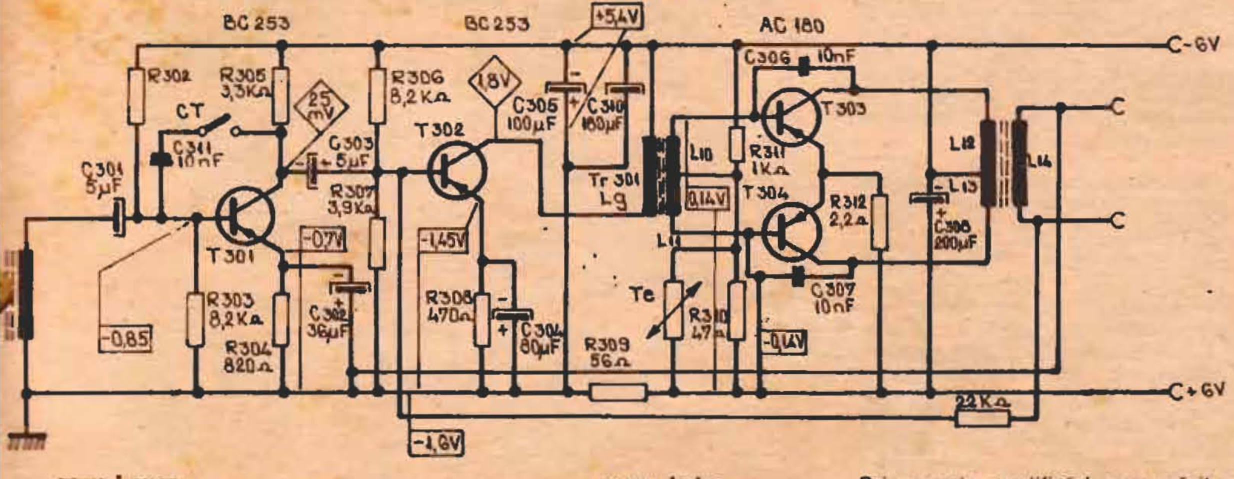
Prof. MIHAI CHIRIȚĂ

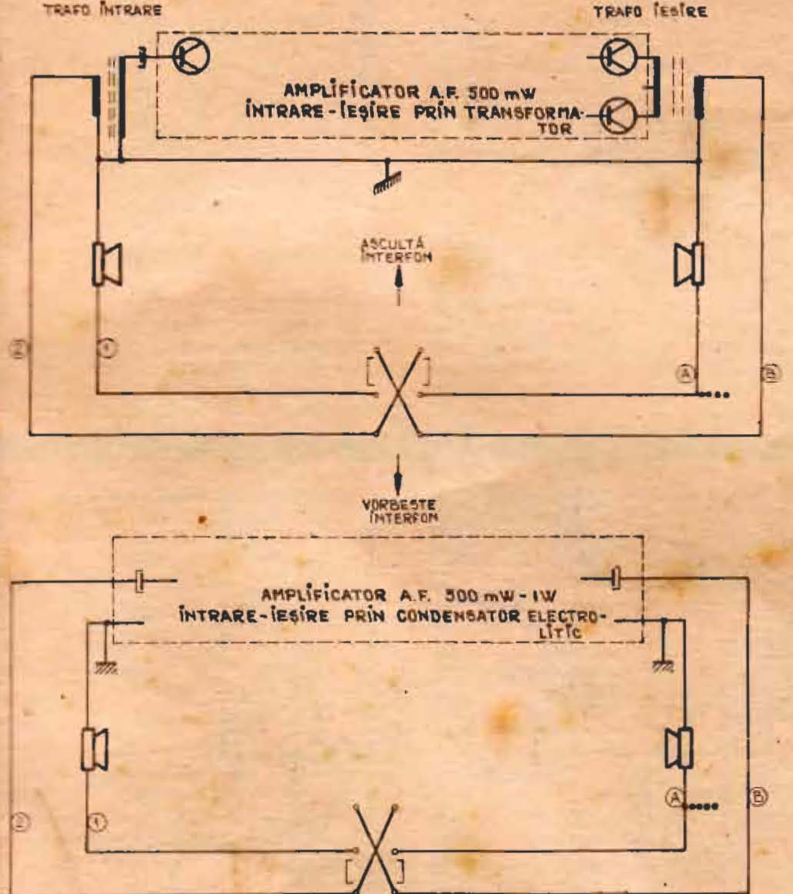
Pornind de la ideea recuperării unor materiale, componente electronice sau chiar subansambluri ce se găsesc ici-colo fără utilizare, s-a realizat interfonul prezentat, la care s-a folosit amplificatorul de audiofrecvență de la radioreceptorul „Albatros", dar tot așa putea fi folosit și un alt amplificator AF de la un alt receptor („Mamaia", „Neptun" etc.). La acest amplificator am introdus unele modificări prezentate în continuare.

Tranzistoarele EFT353 le-am înlocuit cu BC253, iar tranzistoarele EFT322 le-am înlocuit cu AC180.

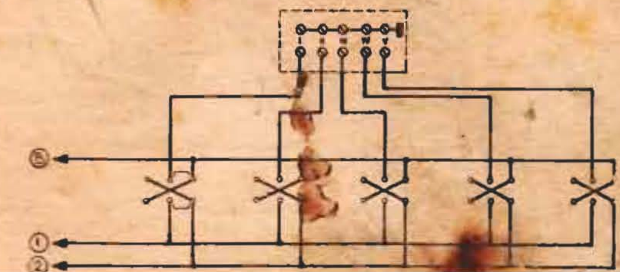
Rezistoarele de polarizare și reacție negativă vor fi înlocuite astfel: rezistorul de 22 kΩ cu 39 kΩ, iar cel de 27 kΩ cu 82 kΩ.







REGLETA PENTRU CELE 5 POSTURI



Prin aceste modificări s-au mărit mult sensibilitatea și puterea (sensi-[illegible] adaptare la intrare pentru microfon (difuzor), adică un transformator de ieșire de la radioreceptoarele „Albatros" etc. În felul acesta, intrarea este identică cu ieșirea, adică la intrare va fi tot impedanță joasă, ceea ce va permite ca liniile de interconectare să se facă cu cablu neecranat.

[illegible] puterea de la 500 mW la 750 mW).

Prin sistemul de comutare arătat în schemă, postul principal transmite unuia din posturile 1—5 prin aducerea cheii respective de comutare în poziția „vorbește". Cînd cheia de comutare este în poziția „ascultă", se poate recepționa ceea ce transmite postul a cărui cheie de comutare a fost acționată în poziția „ascultă". Astfel, difuzorul postului principal și difuzoarele posturilor 1—5 pot deveni microfon sau difuzor, după caz.

Cheile folosite sînt vechi chei de telefon; se pot utiliza orice alte comutatoare cu cîte două contacte în trei poziții. Cheile sînt legate în derivație.

Alimentatorul se compune dintr-un transformator de sonerie, o punte de redresare (sau 4 diode 1N4001 etc.), un sistem de stabilizare cu o diodă Zener de 6 V și un tranzistor AC180. Alimentatorul livrează 6 V/0,5 A. Amplificatorul consumă în jurul a 0,2 A.

Transformatorul alimentatorului și conexiunile la rețea vor fi departate de transformatorul de intrare.

Transformatorul de ieșire sau intrare va avea 2x160 de spire în primar, cu conductor de CuEm Ø 0,35 și 65 de spire în secundar, cu conductor de CuEm Ø 0,5. Transformatorul de defazare va avea în primar 1 300 de spire cu conductor de CuEm Ø 0,15, iar în secundar 2x500 de spire cu conductor de CuEm Ø 0,15. Ambele transformatoare se bobinează pe miezuri de ferosiliciu cu secțiunea de 1,5 cm^2.

În cazul în care amplificatorul va fi altul decît cele cu transformator de ieșire, în schemele alăturate este arătat felul de conectare la montajele cu intrarea și ieșirea prin condensator.

Se vor folosi difuzoare de 4 Ω/3 VA.

TEMPORIZATOR PENTRU TELEFON

Ing. C. STĂNESCU

Montajul prezentat a fost proiectat pentru o temporizare ajustabilă, în scopul evitării depășirii duratei standard de 3 minute a unei convorbiri telefonice. Performanțele bune îl fac utilizabil la o gamă largă de aplicații în domeniul 1—200 de secunde.

În figura 1 este arătată schema de principiu. Condensatorul C se încarcă de la sursa de tensiune E_1 prin R_1. Amplificatorul A compară tensiunea U_c cu o tensiune de referință, E_2.

După cum se vede în figura 2, durata temporizării este T și reprezintă timpul în care condensatorul C se încarcă de la zero la tensiunea E_2. O dată atinsă această tensiune, dioda electroluminescentă D_1 se aprinde. Durata temporizării depinde de constanta de timp $\tau = R_1 \cdot C$ și de raportul celor două tensiuni, E_1 și E_2.

Amplificatorul A poate comanda și un generator de ton sau un releu, de unde și diversele aplicații ale temporizatorului.

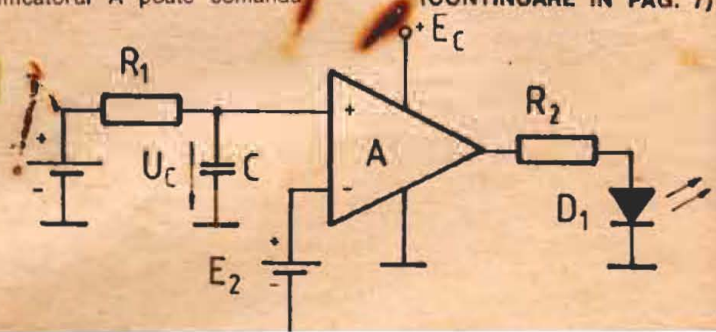
Realizarea practică este cu componente discrete, schema completă fiind prezentată în figura 3. Amplificatorul A este realizat cu tranzistoarele T_1 și T_2, care trebuie să aibă β mare (> 300). În afara tipurilor indicate, se mai pot folosi pentru T_1 BC171—3; BC237—9, iar pentru T_2 BC251—3. Dacă nu se dispune de tranzistoare cu β mare, se poate încerca darlingtonizarea lui T_2.

Tensiunile E_1 și E_2 se obțin prin stabilizarea tensiunii de alimentare și divizarea ei. Stabilizarea se realizează cu D_4 și R_7, obținîndu-se E_1, iar prin divizarea acesteia cu R_4 și R_3 se obține E_2.

Condensatorul C este cu tantal pentru curenți de pierdere mici, iar

(CONTINUARE ÎN PAG. 7)

1



HI-FI

PROTECȚIA LANȚURILOR ELECTROACUSTICE DE PUTERE

Student DANIEL BĂDESCU,
Craiova

Sînt foarte multe situații în practică în care este necesară folosirea unui amplificator la putere ridicată, un timp prelungit și în diferite condiții de exploatare.

Unele accidente, cum ar fi scurtcircuitul firelor de legătură cu incintele acustice, ambalarea termică a etajului final sau suprasarcinile accidentale, pot duce la deteriorarea lanțului audio.

Pentru a preveni aceste neplăceri, mi-am echipat amplificatorul stereofonic de 2x100 W cu acest montaj care funcționează de mult timp ireproșabil. Piesele cu care este realizat sînt la îndemîna oricui.

Circuitul de protecție este format din două module: modulul de protecție a difuzoarelor și modulul de protecție termică și de indicare a suprasarcinilor.

1. Modulul de protecție a difuzoarelor întrerupe legătura difuzoarelor cu amplificatorul îndată ce apare la ieșirea amplificatorului o tensiune continuă. Circuitul nu leagă difuzoarele decît la cîteva secunde după punerea sub tensiune, asigurînd o protecție suplimentară prin care ele nu suferă în timpul perioadei de stabilizare a amplificatorului. Modulul acesta primește semnalele care vin de la etajele finale de putere. După ce a scăpat de orice componentă alternativă, tensiunea continuă rezultantă acționează asupra tranzistoarelor T_1, T_2, T_3 și dacă ea depășește o valoare impusă de rezistențele de intrare ale montajului, tranzistoarele T_4 și T_5 se blochează, acționînd releul RL care întrerupe legătura cu difuzoarele.

Același lucru se întîmplă și la punerea în funcțiune a amplificatorului: condensatorul de 47 μF, inițial descărcat, menține blocate tranzistoarele T_4 și T_5 și nu permite stabilirea legăturii cu incintele decît după timpul de încărcare determinat de rezistența de 470 kΩ.

2. Modulul de protecție termică și indicare a suprasarcinilor asigură protecția amplificatorului, supraveghind încălzirea tranzistoarelor finale. În plus, el „măsoară" semnalul aplicat etajelor finale și semnalizează depășirea unei valori prestabilite, cu ajutorul a două LED-uri (unul pentru fiecare canal).

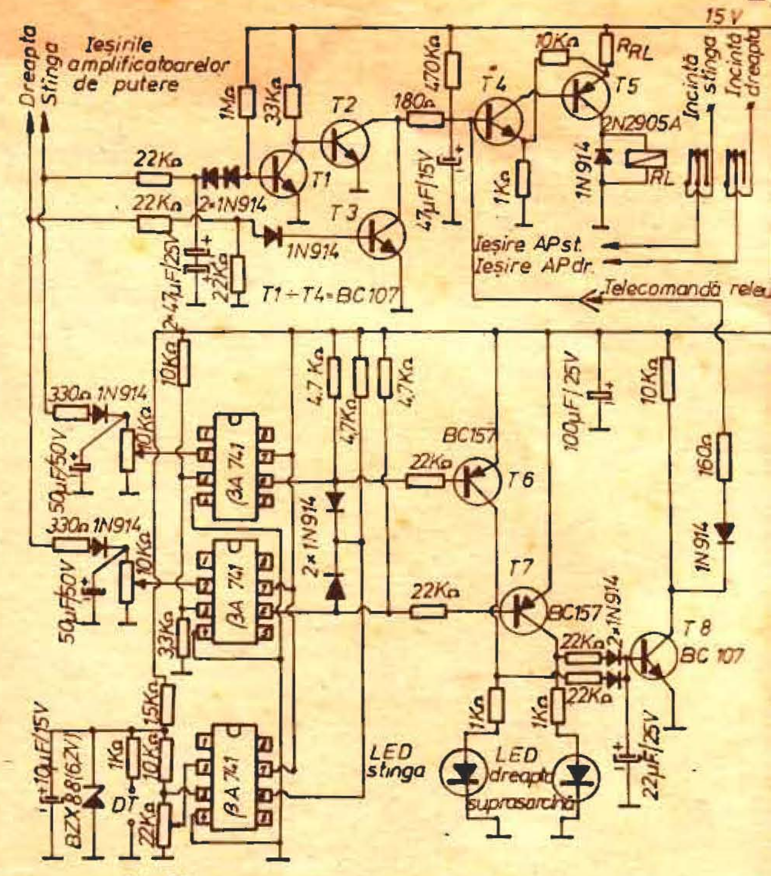
Difuzoarele mai pot fi deconectate și în cazul depășirii prelungite a puterii maxime fixate, ceea ce este foarte util dacă incintele acustice au o putere nominală mai mică decît puterea amplificatorului.

Acest modul se racordează la modulul precedent din care el utilizează releul datorită liniei „telecomanda releului". Măsurarea temperaturii se face prin una sau mai multe diode montate în contact cu radiatoarele tranzistoarelor de putere.

Pragul unei diode variind liniar cu temperatura, este suficient să se compare aceasta cu o tensiune de referință (impusă aici de dioda Zener), pentru a putea ști cînd temperatura a depășit un anumit prag.

Valorile pieselor sînt date în schemă. Singurul element care se alege este releul RL. Este necesar un model 2 RT, care întrerupe minimum 4 A. Tensiunea bobinei, U_{RL}, trebuie să fie cuprinsă între 6 și 12 V, iar curentul I_{RL} să nu depășească 100 mA. Rezistența din schemă notată R_{RL} se alege cu relația $R_{RL} = (15-U_{RL})/I_{RL}$, unde U_{RL} este dată în volți, I_{RL} în amperi, iar R_{RL} rezultă în ohmi. Puterea ei se calculează cu relația $P = R_{RL} \cdot I^2_{RL} \cdot 2$. Coeficientul 2 se ia ca marjă de securitate, deoarece rezistența disipă continuu.

Circuitul imprimat se realizează în funcție de piesele și releul de care dispune constructorul.



DT=2×1N 4007 pe radiatorul tranzistoarelor finale montate cu adeziv

Punerea în funcțiune și reglajele

Înainte de a fi cuplat la etajele finale, circuitul se alimentează și se constată că după cîteva secunde releul se închide. Dacă se continuă verificarea, se poate aplica la una din intrările de difuzor o tensiune continuă de 4,5 V (o baterie), c[e] va produce deschiderea releulu[i].

Dacă totul merge perfect [...] eroare nu apare decît de la un [ca]blaj greșit sau o componentă [de]fectă), se poate monta pe amplif[ica]tor.

Diodele notate DT se vor mont[a în] contact cu radiatoarele tranzisto[are]lor de putere. Soluția ideală est[e o] diodă pentru fiecare radiator (m[on]tate pe acestea cu adeziv).

Montajul se alimentează cu o t[en]siune culeasă din alimentatorul a[m]plificatorului.

Dacă se aleg cu grijă piesele ș[i se] respectă întocmai indicațiile d[e] montajul funcționează de la p[rima] încercare, oferind o satisfacție [de]plină.

Bibliografie

1. Le Haut — Parleur, 1982
2. Hobby, 1979
3. Colecția revistei Tehnium

PSEUDOSTEREOFONIA

Ing. AURELIAN MATEESCU,
București

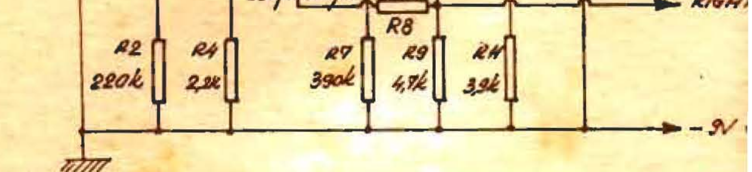
Efectul stereofonic, de localizare spațială a surselor sonore, este cunoscut din deceniul al doilea al secolului nostru, fiind deci mai vechi decît s-ar crede, însă nivelul tehnic din acel timp nu a permis răspîndirea unor echipamente stereofonice care implicau cheltuieli considerabile. Azi, echipamentul stereofonic este larg răspîndit și accesibil și își justifică prezența prin calitatea superioară a audiției obținute.

Audiția stereofonică presupune o sursă de program stereo, transmisie radio stereofonică, înregistrare pe bandă magnetică sau pe disc stereo. În lipsa acestora, echipamentele de redare stereofonică vor reda pe ambele canale același program monofonic provenit de obicei de la un radioreceptor. Vom prezenta în cele ce urmează un montaj electronic [...] nente care, amplificate și redate separat de un amplificator stereo, vor crea un efect pseudostereofonic.

Schema electrică a montajului propus este prezentată în figura 1, iar realizarea practică a cablajului este prezentată în figura 2.

Funcționarea montajului. Semnalul monofonic introdus la intrarea montajului ajunge în baza primului tranzistor, de unde urmează două trasee separate. Semnalul cules pe rezistorul R_4 este introdus într-un filtru activ pentru frecvențe înalte format din T_2, C_2, C_3, R_8. Frecvența de tăiere a filtrului este de 3 kHz, cu o pantă de 12 dB pe octavă. Semnalul cules pe R_9 cuprinde numai frecvențele de peste 3 kHz din semnalul introdus în filtru, semnal care este cules la ieșirea nr. 1.

Același semnal este trimis prin R[...]



nalul de la intrare, neprelucrat, prin R_5. Deoarece cele două semnale introduse în baza lui T_3 sînt în antifază, iar nivelul lor este aproximativ egal, din semnalul inițial introdus prin R_5 se va scădea semnalul venit de la filtrul activ, astfel că la ieșirea nr. 2 se va obține un semnal care va cuprinde preponderent frecvențele [...]

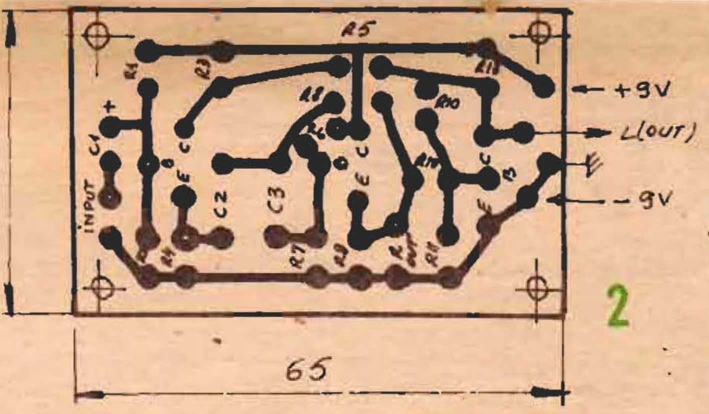
[...] impune modificarea valorii con[den]satoarelor C_2, C_3. Capacitatea a[ces]tor condensatoare se calculează [cu] relația: $C_2 = C_3 = 1/f$, în care C_2 este capacitatea în nF, iar f [...] frecvența de tăiere a filtrului e[xpri]mată în kHz.

Componentele utilizate vor fi [de] bună calitate și se vor verifica în[...]

lecţiona pentru zgomot propriu cît mai mic.

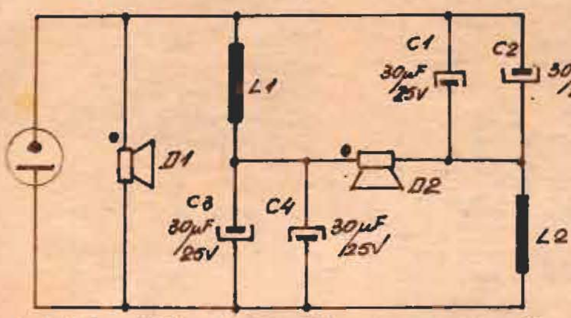
Acest adaptor pseudostereofonic poate fi montat într-un receptor stereofonic pentru recepţia programelor monofonice. Se recomandă ecranarea montajului într-o cutiuţă de tablă de oţel cositorită (de la cutiile de conserve), pentru a se evita microfonia şi autooscilaţia montajului.

Pentru cei care nu dispun de un echipament stereofonic şi, avînd în vedere faptul că majoritatea aparatelor de radio sau a televizoarelor sînt monofonice, prezentăm construcţia unei **incinte acustice** cu ajutorul căreia se poate obţine un interesant efect de pseudostereofonie,

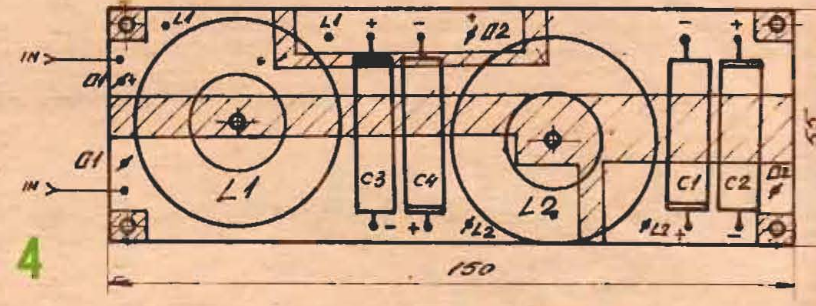


2

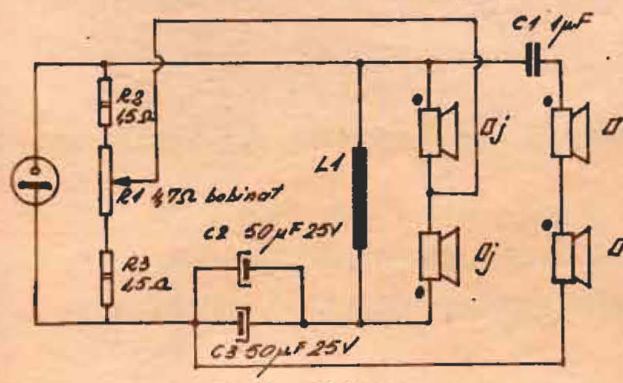
3



L1=L2 = 260sp CuEm 0,4 mm pe carcasă cu diametrul de 20mm şi lungimea bobinei de 20mm.

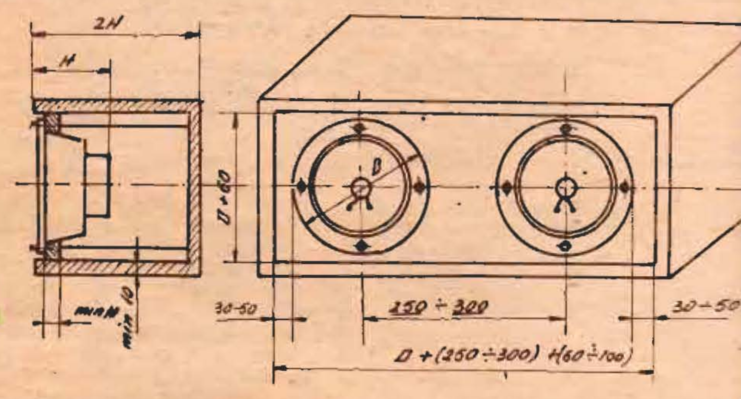


4



5

L1 = 260 sp CuEm 0,4 mm carcasa cu ∅ 20 mm şi înălţimea 25mm



6

incintă ce este cunoscută sub denumirea de „stereodină". Incinta cuprinde două difuzoare montate la o distanţă prescrisă unul de celălalt şi o reţea de tip LC indicată în figura 3. La cuplarea incintei la un amplificator monofonic, receptor radio sau TV, sunetele de frecvenţă joasă se vor auzi ca emise dintre cele două difuzoare, iar sunetele de frecvenţă înaltă vor părea emise din lateral, de la o distanţă destul de mare pentru a fi sesizată şi pentru a crea un efect deosebit. Funcţionarea montajului este următoarea: la frecvenţe joase cele două difuzoare lucrează în fază, iar la frecvenţe medii şi înalte ele lucrează în antifază datorită circuitului LC.

Montajul acesta a fost experimentat de inginerul sovietic B. Bogosov. Nu se vor utiliza perechi de astfel de incinte la ieşirea amplificatoarelor ce redau programe stereofonice, deoarece mesajul sonor va fi complet denaturat.

Construcţia incintei. Materialul folosit la construcţia incintei va fi placajul gros, panelul sau PAL-ul cu grosimea minimă de 10 mm. Construcţia va fi de tipul incintă închisă, avînd panoul frontal, pe care se montează difuzoarele, demontabil. Mărimea incintei nu este critică, dar pentru obţinerea unor rezultate bune se vor respecta următoarele indicaţii:

• Distanţa între centrele membranelor celor două difuzoare trebuie să fie cuprinsă în intervalul de 250—300 mm (obligatoriu!).

• Difuzoarele vor fi ambele de

vor prefera difuzoarele de bandă largă, cum sînt cele care echipează incintele pentru radioreceptorul „Maestro Stereo", de 6 W/4 Ω, difuzoarele de 3 W/4 Ω (P 21633A—B) sau cele circulare de 6 W/4 Ω produse de I.E.I.-Bucureşti. Se pot utiliza şi alte perechi de difuzoare, recuperate de la aparate scoase din uz (de la TV „Rubin", picupuri Tesla, Unitra etc.), cu condiţia să se afle în perfectă stare de funcţionare. Nu se vor utiliza difuzoare cu suspensia membranei pe rilă de cauciuc, difuzoare destinate funcţionării în incintele închise de compresie.

• Difuzoarele vor fi montate pe panou (ca la incintele de compresie).

• Se va respecta fazarea corectă a difuzoarelor conform schemei; în caz contrar rezultatul obţinut va fi nul. Difuzoarele sînt marcate de obicei cu un punct roşu pentru borna +. Dacă difuzorul nu este marcat, cu o baterie de lanternă se vor atinge bornele difuzorului. Se va nota cu + borna difuzorului conectată la borna + a bateriei atunci cînd membrana difuzorului este respinsă către exterior.

• Incinta stereodină se va plasa totdeauna orizontal, la o înălţime potrivită audiţiei.

În figura 4 este prezentat montajul circuitului LC realizat pe o plăcuţă de cablaj imprimat cu dimensiunile de 150 x 55 mm, iar în figura 6 sînt date cîteva indicaţii privind stabilirea dimensiunilor constructive ale incintei. Montajul prezentat, executat cu difuzoare I.E.I. 6 W/4 Ω şi Tesla 3

În figura 5 este prezentată o variantă a montajului stereodină care se poate aplica, cu modificări minime, la aparatele de radio de construcţie mai veche, echipate cu tu-

buri electronice, aflate încă în e ploatare („Enescu, „Modern", „Ger fon", „Latvia", „Estonia", „Beloru etc.). Aceste aparate sînt echipa cu unul — două difuzoare pe pano frontal, pentru reproducerea fre venţelor joase, şi cîte un difuzor panourile laterale, pentru reprodu cerea frecvenţelor înalte. În cazul care nu se poate procura un poter ţiometru bobinat la valoarea cerut se utilizează un potenţiometru de difuzoarele de radioficare modific sau şuntat cu rezistoare bobinat pentru a se obţine valoarea nece sară. Potenţiometrul serveşte pentr reglarea profunzimii efectului pseu dostereo.

BIBLIOGRAFIE

„Practical Electronics" nr. 1/197
Marea Britanie
Colecţia revistei „Radio" — U.R.S.S
1973—1979.

MINIPOLIZOR

ION PETRAN, Cluj-Napoca

Ascuţirea unor burghie cu diametre sub 3 mm este o operaţie dificil de realizat la un polizor de atelier. Dintr-un motoraş de la o jucărie ne putem construi un minipolizor perfect utilizabil pentru ceea ce ne propunem. Vom utiliza o piatră de polizor dentară, fixată prin intermediul unei piese de axul motoraşului. Alimentarea se face fie de la o baterie de 4,5 V, fie de la ieşirea unui transformator de sonerie, caz în care se impune redresarea curentului prin intermediul unei singure diode.



RADIORECEPTORUL CARMEN

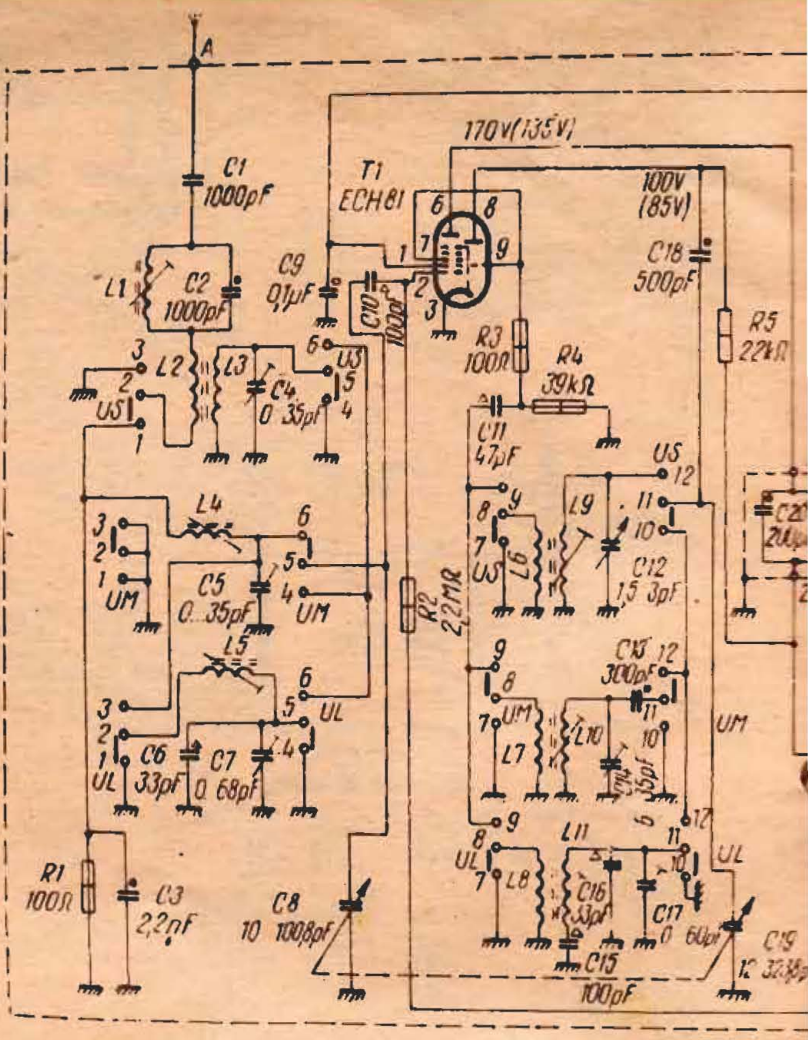
DANEŞ OCTAVIAN — jud. Harghita

Radioreceptorul „Carmen" produs de „Electronica" lucrează în UL, UM şi US.

Dacă apare o funcţionare instabilă (dispar. posturile) va trebui să verificaţi etajul de intrare. Curăţaţi cu spirt sau tetraclorură de carbon în primul rînd comutatorul de game.

Verificaţi starea tubului electronic ECH81; eventual montaţi unul nou.

Întreruperi pot apărea şi din cauza condensatorului variabil; trebuie suflat praful, curăţat cu spirt şi pusă cîte o picătură de ulei pe zonele în fricţiune.



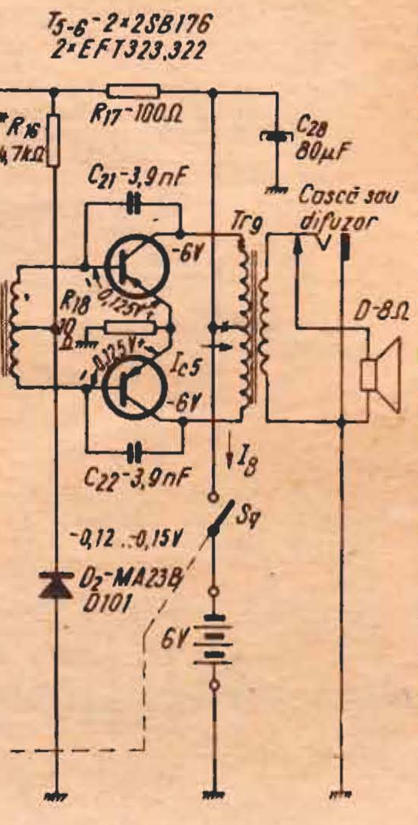
ELECTRONICA S-631

ONEA ION — Bacău

Vă publicăm amplificatorul AF de la receptorul „Electronica" S—631.

Apariţia distorsiunilor semnalului poate fi provocată de întreruperea rezistorului R18, întreruperea condensatorului C28, defectarea unui tranzistor 2SB176 sau a diodei MA23B.

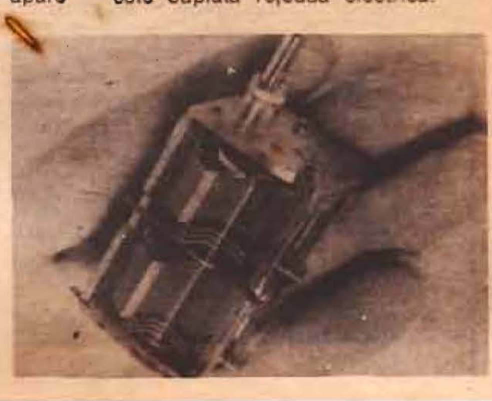
Curăţaţi bine cu hîrtie abrazivă contactele de la baterii.



ANGHEL GHEORGHE — Ploieşti

Repararea condensatoarelor variabile se poate executa astfel. Cu o pensetă se îndreaptă plăcile deformate (condensatorul fiind deschis). Se închide apoi progresiv condensatorul şi cu un vîrf de şurubelniţă se apasă plăcile care nu se încadrează perfect în stator.

Cînd operaţia mecanică, repetată de cîteva ori, se consideră terminată, condensatorul se controlează cu ohmmetrul. Dacă apare scurtcircuit pe anumite porţiuni de lamele, se construieşte un circuit în felul următor: un fir se leagă la stator, un altul la rotor (carcasă), apoi la un bec de 100 W/220 V. Un fir de la bec şi firul de la stator se introduc la priză. Se acţionează statorul şi, în momentul cînd între plăci apare contact, becul se aprinde. Prin rotiri repetate punctele de contact cu anumite asperităţi sînt topite de curentul electric. În unele cazuri se fac mici reglaje cu un vîrf de şurubelniţă, în altele repetatele manevre înlătură scurtcircuitul între plăci. Atenţie cum lucraţi! Pe condensator este cuplată reţeaua electrică.



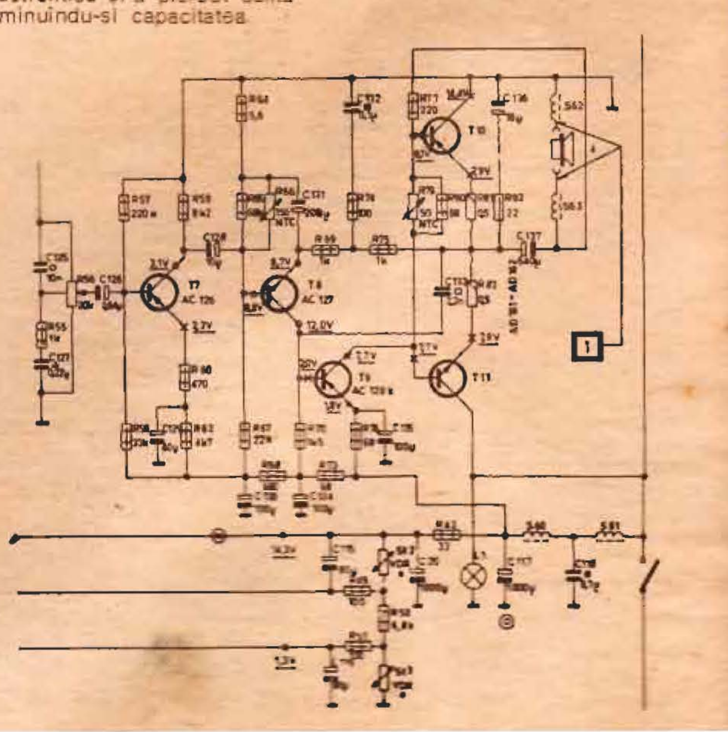
RADIORECEPTORUL 22 RN561

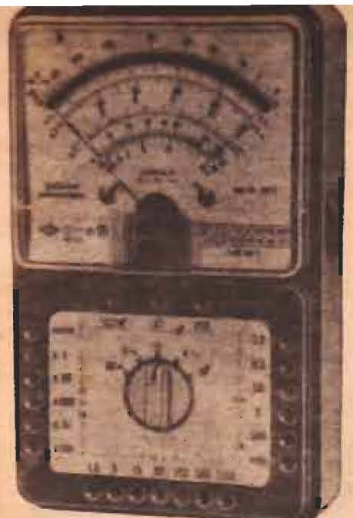
DĂNCEAN AUREL — Timişoara

Diminuarea amplificării etajului de audio la radioreceptorul 22 RN561 (montat pe autoturism) poate fi provocată de mai multe piese. Dacă semnalul nu este distorsionat, nu trebuie să înlocuiţi tranzistoarele finale. Oricum, AD161—162 nu au echivalenţe curente.

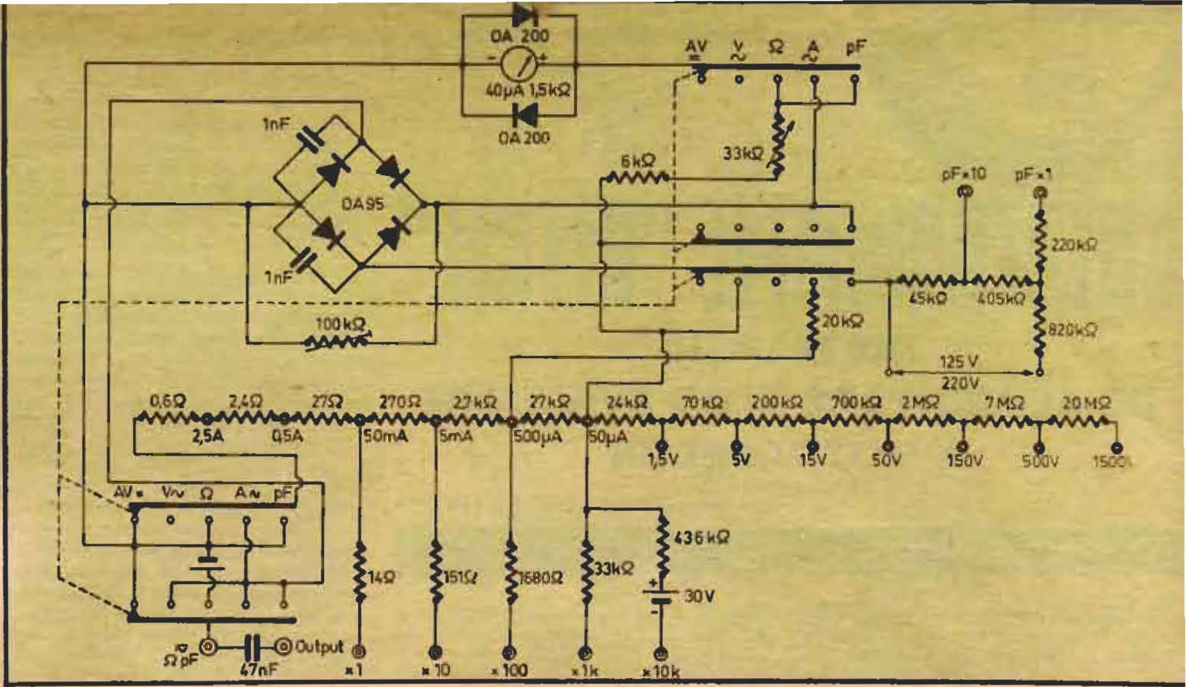
Probabil că unul din condensatoarele electrolitice şi-a pierdut calitatea, diminuîndu-şi capacitatea.

La început, pentru depanare cuplaţi pe rînd un condensator de 10 μF în paralel peste C126, C128 şi C129. Dacă se constată îmbunătăţirea audiţiei, schimbaţi condensatorul care prezintă anomalii. În cazul în care după această operaţie efectul este nul, luaţi un condensator de 200 μF şi faceţi aceeaşi operaţie cu C130, C134, C135, C131. Întregul amplificator poate fi înlocuit cu un TBA810.





AN 660B



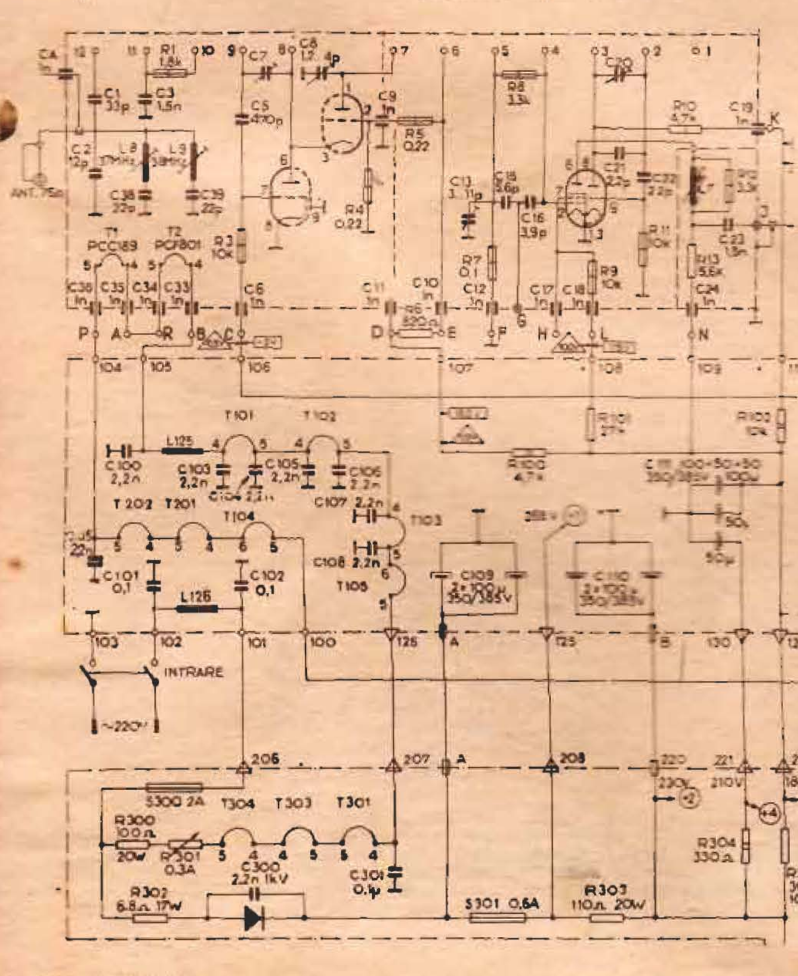
GRIGORIU SANDU — București

Instrumentul de măsură AN660B, de fabricație italiană, nu conține componente deosebite ca să nu poată fi reparat. Oricum, diodele din puntea redresoare și cele care protejează instrumentul sînt cu germaniu. Folosiți eventual diode de tip EFD 108. După reparare, obligatoriu, instrumentul trebuie supus unei verificări metrologice. Rezistoarele cu valori mai deosebite (ex. 151 Ω) puteți să le confecționați din fir de nichelină sau constantan, după care stabiliți exact valoarea cu o punte de măsură. Respectați cu strictețe valorile pieselor din schemă, altfel indicațiile instrumentului nu vor respecta inscripționarea scalei.

MIRAJ

ZAHARIA VASILE — Galați

La televizorul „Miraj" verificați rezistorul R302 și condensatorul C109 în primul rînd. Arderea siguranței S300 mai poate fi provocată și de un scurtcircuit în cablaj. Este mai puțin probabilă o defectare a lui C300. Verificați dacă aveți tensiune în punctele H și L, așa puteți constata dacă R101 și R9 sînt bune.



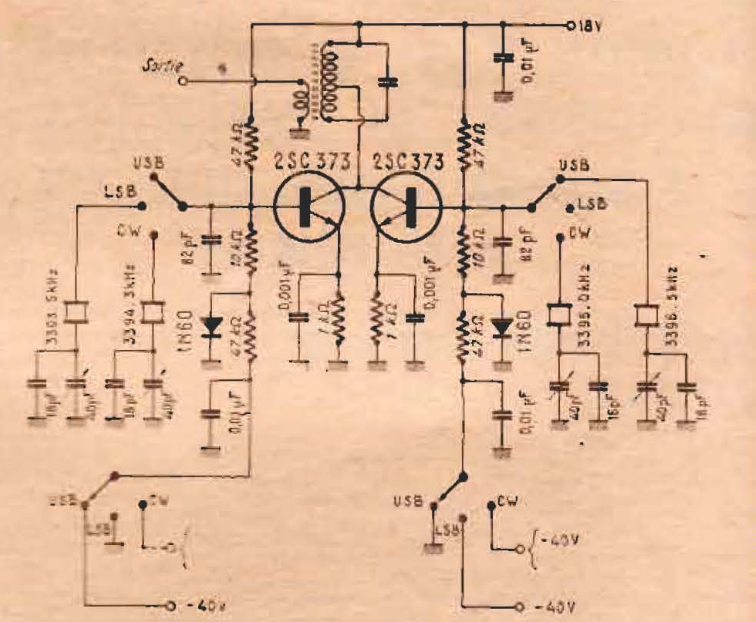
Pagini realizate de ing. I. MIHĂESCU

TRIO TS510

NEACȘU ION — Constanța

Un mod de realizare a generatorului de subpurtătoare poate fi și acesta din „Trio" TS510. Cele două tranzistoare se pot înlocui cu BF 200 (la nevoie și BC170), au ca sarcină un circuit acordat pe 3 395 kHz. Din condensatoarele trimer de 40 pF se reglează exact frecvența de lucru a cuarțului.

Montajul poate lucra și pe alte frecvențe, dar oricum semnale cît mai apropiate. Ca să nu apară o funcționare instabilă, trebuie remarcat modul de polarizare a tranzistoarelor. Nu trebuie luate măsuri speciale de ecranare.

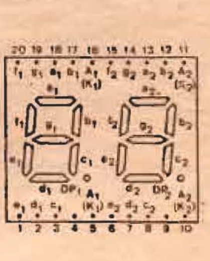


D340P

MOLDOVAN MARIUS — Cluj-Napoca

Sub denumirea D340P este produs un display-dual cu 7 segmente de 13 mm. Schema de legături este prezentată alăturat.





AUTOTURISMELE "OLTCIT"

INSTALAȚIA DE ALIMENTARE ȘI DE EVACUARE A MOTOARELOR

Dr. ing. TRAIAN CANȚĂ

(URMARE DIN NUMĂRUL TRECUT)

9. **Carburatoarele** sînt fabricate de către Intreprinderea nr. 2 Brașov (marca CARFIL) după o licență Solex. Sînt diferite pentru fiecare tip de autoturism, astfel: 26/35 CSIC (Special) și 28 CIC 4 (Club).

9.1 **Carburatorul autoturismului Oltcit Special — 26/35 CSIC**

Este un carburator vertical, inversat, dublu corp în trepte, de tip COMPOUND (cu deschidere diferențiată a clapetelor de obturare a amestecului). Are clapeta de aer (șoc) sau de pornire pe primul corp, asistată de un servomecanism de dezînecare, o supapă electromagnetică (etouffoir) pe circuitul de mers în gol, sigilii pe șurubul de îmbogățire și pe șurubul de limitare a clapetei de obturare a amestecului carburant.

Elementele constructive principale și elementele tarate ale carburatorului sînt date în figura 7, în care se prezintă o secțiune în regim de mers normal, de mers în gol și progresiune, astfel: 1 — tub emulsor, corpul I (cod 1F4); 2 — jiclor principal de aer (automaticitate), corpul I (120±20); 3 — difuzor, corpul I (21 mm); 4 — clapetă de aer; 5 — injector pompă repriză sau de accelerație (40±10); 6 — centrator de amestec (treapta I); 7 — difuzor, corpul II (26 mm); 8 — centrator de amestec (treapta II); 9 — jiclor principal de aer, corpul II (140±20); 10 — tub de emulsie, corpul II (2 AC); 11— supapă de admisiune a benzinei (1,7 mm); 12 — racord retur benzină; 13 — bușon filetat; 14 — filtru benzină; 15 — membrană pompă de repriză; 16 — camă pompă de repriză; 17 — jiclor principal, corpul II (130±5); 18 — canal de legătură între comanda pompei de repriză și pompă; 19 — clapetă de accelerație (corpul II); 20 — canal de amorsare a pompei de repriză; 21 — supapă de amorsare a pompei de repriză; 22— supapă de refulare, 23 — clapetă de accelerație (corpul I); 24 — jiclor principal, corpul I (125±5); 25 — plutitor dublu, din plastic (12,3±3 grame); 26 — capsulă de dezînecare; 27 — canal pentru regimul de mers în gol; 28 — supapă electromagnetică (etouffoir); 29 — jiclor de mers în gol (41±5); 30 — canal de legătură la șurubul de îmbogățire; 31 — canal către cutia de admisiune; 32 — orificii de progresiune; 33 — orificiu calibrat; 34 — orificiu calibrat în capsula de dezînecare.

Alte particularități: orificiul calibrat de mers în gol (190±10); orificiul controlat de șurubul de îmbogățire (165); distanța dintre marginea clapetei de obturare, corpul II și pereții corpului, sub 470 mm Hg (3 ±0,2 mm); numărul găurilor de transfer (progresivitate, 4); pompa de accelerație (repriză), cu camă (cod nr. 59522012); dispozitivul de pornire la rece: deschiderea clapetei de șoc (capsula de dezînecare supusă la o depresiune de 500 mm Hg — 3,2±0,2 mm); debitul pompei de repriză (0,7±0,15 cm³).

Funcționarea carburatorului. În funcționarea carburatorului se disting următoarele circuite și regimuri de funcționare: a) mersul încet în gol (ralanti) și progresiune; b) — în regim de accelerare; c) mersul normal; d) — la pornire (la rece) a motorului.

a) **Mers încet în gol și progresiune.** În acest regim de funcționare combustibilul trece din camera de nivel constant prin jiclorul principal de benzină 24 al corpului I și de aici, prin canalul 27, la jiclorul de mers în gol 29. Aici are loc emulsionarea cu aerul provenit prin orificiul calibrat 33, după care amestecul parcurge canalul 30, trece prin șurubul de îmbogățire W și prin canalul 31 debușează în cutia de admisiune. Acest circuit reprezintă **mersul încet în gol.**

DACIA 1100

POSIBILITĂȚI ȘI SOLUȚII DE REMEDIERE ȘI EXPLOATARE A SUBANSAMBLULUI DE AMBREIERE

Ing. VLADIMIR TUȚĂ

Subansamblul ambreiajului la autoturismul „Dacia 1100" este de tip monodisc, uscat cu diafragmă și este format din următoarele piese principale: placa de presiune, rulmentul de presiune, furca de comandă, discul de ambreiaj și volantul. Acest subansamblu a fost fabricat în două variante, diferența fiind stabilită în principal după tipul plăcii de presiune, furca de comandă și rulmentul de presiune ce prezintă caracteristici dimensionale diferite.

Primul tip de subansamblu de ambreiere al autoturismului „Dacia 1100" a fost identic cu cel de la autoturismul „Renault 10" și s-a caracterizat prin folosirea unei plăci de presiune ce are montată deasupra diafragmei o placă din tablă de formă triunghiulară, cu grosimea de cca 5 mm, susținută de trei lamele elastice prinse cu nituri speciale de coroana plăcii de presiune.

Inelul de presiune este carcasat într-un suport cu două bolțuri laterale, ce sînt înfășurate de capetele celor două brațe ale furcii de comandă.

Procesul de debreiere se realizează prin acționarea furcii de comandă, în ale cărei brațe este fixat inelul de presiune ce intră în contact cu placa de formă triunghiulară, iar aceasta acționează asupra diafragmei de presiune („steaua" sau „soarele", cum se obișnuiește a i se mai spune).

Al doilea tip de subansamblu de ambreiere al autoturismului „Dacia 1100" este format din elemente asemănătoare cu cele de la autoturismul „Dacia 1300", fiind compus dintr-o placă de presiune de tip II, identică dimensional cu placa de presiune prezentată la primul subansamblu de ambreiere, dar la care lipsesc placa de tablă triunghiulară și cele trei lamele de oțel ce o susțin. Rulmentul de presiune este identic cu cel de la autoturismul „Dacia 1300", montat într-o carcasă cu urechi. Rulmentul de presiune se fixează în brațele furcii de comandă, prin intermediul capetelor arcului furcii, ce intră prin urechile rulmentului, și al brațelor furcii. Furca de comandă acționează rulmentul prin contactul cu placa de sprijin, montată în carcasă, în spatele rulmentului de presiune propriu-zis.

Unele autoturisme „Dacia 1100", de la sfîrșitul perioadei de fabricație, au fost echipate cu plăci de presiune de tipul III, ce sînt asemănătoare ca formă cu cele de tipul II, dar au diametrul de fixare al șuruburilor în volantă mai mic decît la tipul I și II și cu diametrul interior al carcasei de formă rotundă.

Tipurile și caracteristicile elementelor componente ale subansamblurilor de ambreiere sînt prezentate în tabelul alăturat.

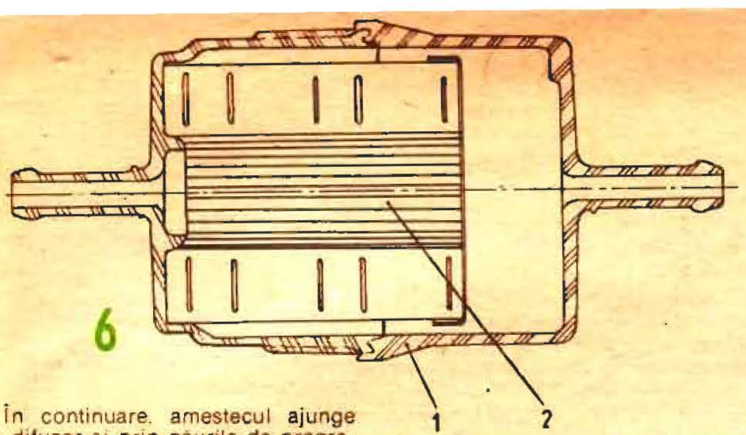
Principalele defecțiuni ale plăcilor de presiune le constituie fisurarea diafragmei, ruperea lamelelor sau adîncirea și ruperea vîrfurilor diafragmei, cît și uzura sau deteriorarea suprafeței de contact cu discul de ambreiaj. Fisurarea diafragmei duce la imposibilitatea exploatării autoturismului și necesită înlocuirea diafragmei sau a plăcii de presiune. La plăcile tip I, defecțiunile frecvente sînt cele de rupere a unei lamele sau chiar două de la placa de tablă triunghiulară. Rezolvarea situației are următoarele variante:

1) Repararea plăcii de presiune tip I, prin confecționarea și montarea unor lamele noi dintr-o bandă de oțel OSC 10, OLC 60 sau alt oțel echivalent, cu grosimea de 0,6 mm, avînd o duritate echivalentă HRC 42—46 și dimensiunile prezentate în figura 1.

2) Prin eliminarea plăcii triunghiu-

CARACTERISTICI TEHNICO-DIMENSIONALE ALE SUBANSAMBLULUI DE AMBREIERE ÎN FUNCȚIE DE TIPUL PLĂCII DE PRESIUNE

Nr. crt.	Placa de presiune: Tipul plăcii de presiune	Placa de presiune: Caracteristici de formă	Placa de presiune: Diametrul mediu de ghidare și fixare pe volant (mm)	Rulmentul de presiune	Furca de comandă	Volantul: Nr. găurilor de prindere cu arborele	Volantul: Diametrul mediu de ghidare și fixare a plăcii de presiune (mm)
1.	TIPUL I	Cu placă din tablă de formă triunghiulară, susținută de trei lamele de oțel	195 ± 0,1	Inel de presiune cu fuse laterale de împingere model R 10	Furcă cu capetele brațelor semirotunde	5	195 ± 0,1
2.	TIPUL II	La fel cu tipul I, fără placa din tablă și lamelele de susținere. Degajarea carcasei de formă triunghiulară	195 ± 0,1	Rulment de presiune cu urechi identic „Dacia 1300"	Furcă cu capetele brațelor drepte și găuri laterale	7	195 ± 0,1
3.	TIPUL III	Fără placă triunghiulară și lamele, deci la fel cu tipul II, dar cu diametrul interior al carcasei de formă rotundă	182 ± 0,1 pentru ghidare 190 ± 0,1 pentru fixare	Rulment de presiune cu urechi identic „Dacia 1300"	Furcă cu capetele brațelor drepte și găuri laterale	7	182 ± 0,1 pentru ghidare 190 ± 0,1 pentru fixare



6

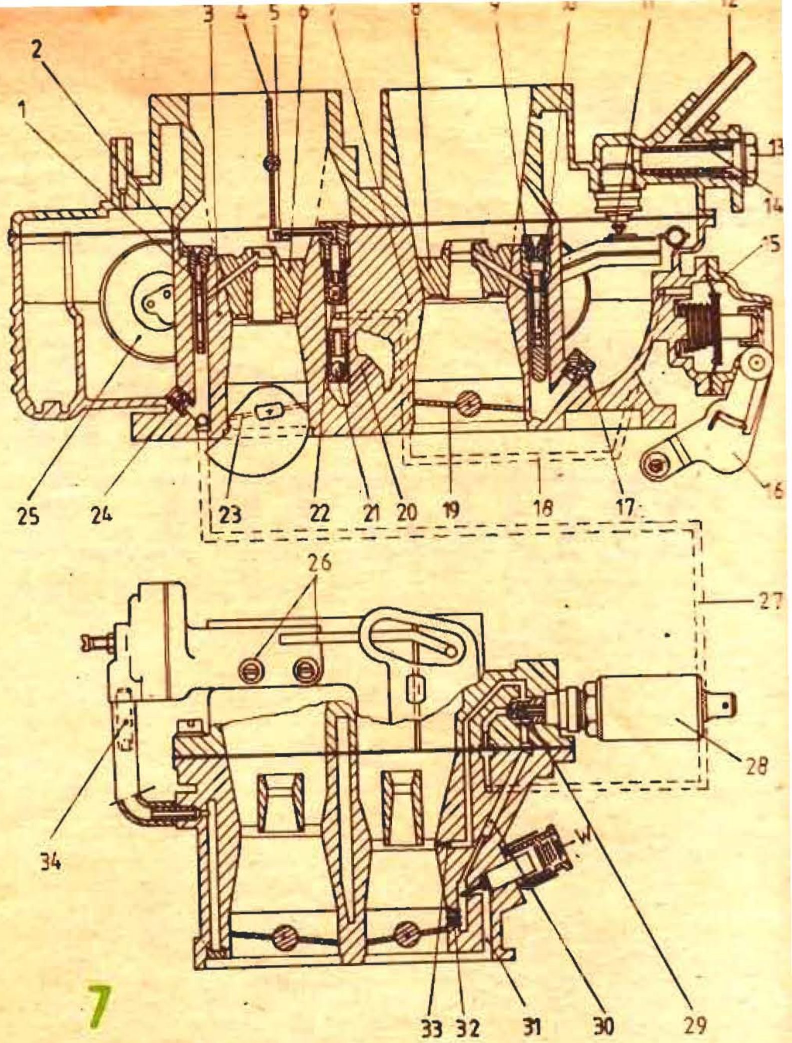
În continuare, amestecul ajunge în difuzor şi prin găurile de progresiune 32, aşezate în corespondenţă cu clapeta 23, permite creşterea uniformă a vitezei unghiulare a motorului, plecînd de la regimul de mers în gol. Acest traseu reprezintă **circuitul de progresiune.**

b) **În regim de accelerare,** funcţionarea carburatorului este asigurată de către pompa de repriză (sau de acceleraţie), care acţionează întotdeauna numai asupra primului corp. Circuitul pentru funcţionarea în regim de accelerare este format din pompa de repriză cu membrană 15, canalul 18, supapa 21 de încărcare (amorsare) a pompei de repriză, supapa 22 de descărcare (refulare), injectorul 5 al pompei de repriză şi canalul 20, de amorsare a pompei, prin care pătrunde combustibilul din camera de nivel constant.

La apăsarea bruscă a pedalei de acceleraţie, cama 16 acţionează asupra membranei pompei de repriză, supapa de amorsare 21 se închide, supapa de refulare 22 se deschide, iar combustibilul este pulverizat prin injectorul 5 în difuzorul 3.

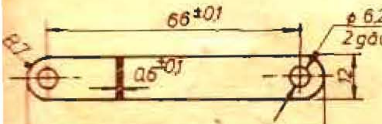
c) **Mersul normal.** Funcţional se disting două circuite asemănătoare, corespunzătoare celor două corpuri ale carburatorului. **Corpul I:** benzina trece din camera de nivel constant prin intermediul jiclorului principal de benzină 24, amplasat în partea de jos a camerei de nivel constant, în puţul emulsor. Aerul, provenit din jiclorul principal de aer 2, trece prin orificiile tubului emulsor 1, se amestecă cu carburantul şi, prin canalul difuzorului 3, debuşează în centratorul de amestec 6. **Corpul II:** carburantul trece din camera de nivel constant, prin intermediul jiclorului principal de benzină 17, amplasat de asemenea în partea de jos a camerei de nivel constant, în puţul emulsor. Aerul provenit din jiclorul principal de aer 9 trece prin orificiile tubului emulsor 10, se amestecă cu carburantul şi, prin canalul difuzorului 7 debuşează în centratorul de amestec 8.

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

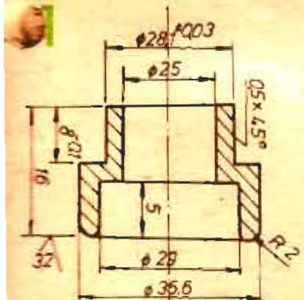


7

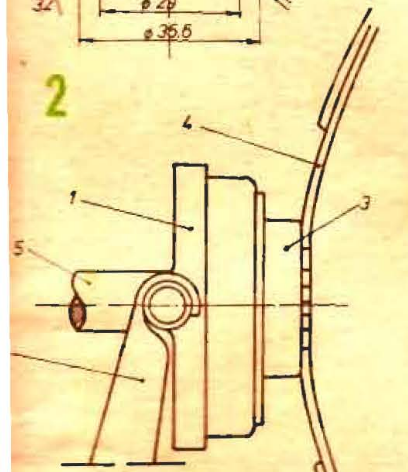
lare şi a lamelelor de susţinere de la placa de tip I, obţinîndu-se o placă de presiune de tip II şi cuplarea cu un rulment model „Dacia 1300", cu o furcă de comandă adecvată rulmentului. Acestea se impun deoarece furca de comandă de la inelul de presiune al plăcii de presiune de tip I este greu de modificat.



1



2



Folosirea plăcii de presiune tip II cu ansamblul inel de presiune şi furcă de comandă model R 10 se poate realiza dacă se confecţionează o şaibă de presiune intermediară ce se introduce în alezajul inelului de presiune model R 10, obţinîndu-se un ansamblu conform figurii 2. Dimensiunile şaibei de presiune intermediare sînt cele prevăzute în figura 3. Se recomandă confecţionarea şaibei de presiune intermediară din oţel OSC 10, OSC 11, OLC 60 sau OLC 10, OLC 15, cu un tratament termic adecvat, pînă la obţinerea unei durităţi HRC 44—48.

Reglajul cursei pedalei de ambreiaj se va obţine prin realizarea unui joc de cca 3 mm al pîrghiei furcii de comandă, în zona de tragere a cablului.

Din analiza soluţiilor prezentate, cît şi din datele cuprinse în tabel, se pot concluziona următoarele aspecte privind folosirea plăcilor de presiune la autoturismele „Dacia 1100" şi „Renault 10" în funcţie de anumite elemente constructive şi dimensionale ale subansamblului de ambreiere:

ÎN FUNCŢIE DE VOLANTĂ

— plăcile de presiune de tipul I şi II pot fi asamblate cu volanta cu 5 şi 7 găuri de prindere în arborele cotit, dar cu diametrul mediu de fixare al plăcii de presiune de 195 mm;

— placa de presiune de tipul III se poate asambla numai cu volanta cu 7 găuri de prindere în arborele cotit şi cu diametrul mediu de fixare al plăcii de presiune de 190 mm.

Fig.1: Lamelă elastică

Fig.2: Şaibă de presiune intermediară

Fig.3: Ansamblu inel de presiune cu ...

ÎN FUNCŢIE DE RULMENTUL DE PRESIUNE

— plăcile de presiune de tipul II şi III pot fi exploatate cu inel de presiune cu fuse laterale de împingere, model R 10, şi furcă de comandă cu capetele braţelor semirotunde **numai dacă se foloseşte o şaibă de presiune intermediară, conform desenului din figura 3 şi montată conform desenului din figura 2;**

— placa de presiune de tipul I poate fi exploatată cu rulmentul de presiune cu urechi identic „Dacia 1300" şi furcă cu capetele braţelor drepte şi găuri laterale **numai dacă i se îndepărtează placa de formă triunghiulară şi cele trei lamele de fixare.** De asemenea, se poate aplica şi varianta sus-menţionată valabilă pentru plăcile tip II şi III.

ÎN AJUTORUL AUTOMOBILIŞTILOR

Dr. ing. M. STRATULAT

După cum se ştie, depăşirile constituie unele dintre cele mai critice momente în trafic. Statisticile arată că incidentele stradale, cele mai multe, cu urmări catastrofale, se produc în timpul depăşirilor executate defectuos. Mai ales pentru conducătorii auto cu mai puţină experienţă este dificil să aprecieze timpul şi mai cu seamă distanţa pe care va trebui să o parcurgă pentru a depăşi un vehicul care se deplasează cu o viteză oarecare. Un mic grafic, construit astfel încît să poată fi uşor de citit şi instalat la bordul vehiculului într-un loc vizibil, facilitează activitatea şoferului, reducînd riscul de accident în cazul depăşirilor.

Graficul are înscrise pe el viteza vehiculului ce urmează să fie depăşit (în km/h) şi spaţiile ce vor trebui parcurse cu o anumită viteză a vehiculului propriu pentru executarea depăşirii.

Întocmirea graficului ţine seama de faptul că distanţele de securitate înainte şi după executarea depăşirii nu sînt constante, ci cresc ...

$$S_d = 3{,}6\ d\ \frac{V_d}{V_d - V}\ (m)$$

(V_d — viteza de depăşire în km/h; V — viteza vehiculului depăşit în km/h; S_d — spaţiul total necesar executării depăşirii), distanţa menţionată variază de la simplu la dublu.

Sîntem convinşi că acest grafic va fi apreciat de toţi aceia care, avînd o mai redusă practică a volanului, vor dori să execute depăşiri în deplină securitate.

...EZA DE DEPĂŞIRE (Km/h)

90	133	188	217	289	411	854	1382
80	127	166	224	321	514	1085	
70	122	167	242	382	842		
60	118	174	230	621			
50	117	198	434				
40	123	281					

SPAŢIUL NECESAR DEPĂŞIRII (m)

DOZĂ MULTIPLĂ

Ing. V. CĂLINESCU

Deși volumul lucrărilor fotografului amator este de regulă redus, se poate întîmpla ca într-o singură ședință de lucru să fie necesară developarea mai multor filme. Reluarea întregului proces de developare succesiv devine o operație obositoare, mai ales cînd este vorba de filme color.

Soluția constă în utilizarea unei doze multiple care să permită developarea concomitentă a mai multor filme. În practică mai des întîlnite sînt dozele duble, care însă se pot dovedi la rîndul lor insuficiente.

În cele ce urmează este descris modul de realizare a unei doze multiple, numărul filmelor developabile concomitent fiind decis de dorința dv. și de numărul spiralelor disponibile. În orice caz, sugerăm ca valoare optimă numărul de 4 filme (late de 35 mm) pentru a căror developare este nevoie de cca 1 000—1 200 ml de soluție.

Articolul de față oferă metode de realizare, cotele efective și volumul dozei construite depinzînd de componentele avute la dispoziție.

Constructorul trebuie să dispună de numărul de spirale dorite și de o doză completă (echipată cu același fel de spirală, desigur).

Există o mare varietate constructivă de doze, ele fiind alcătuite dintr-un număr variabil de repere. De la caz la caz, constructorul va analiza care din aceste repere se reutilizează și cum. În principiu, orice doză trebuie să conțină elementele reprezentate în figura 1, respectiv:

— Corpul dozei, format dintr-o cutie cu capac. Prinderea capacului se poate face pe filet sau prin alt sistem.

— Spirala pe care se înfășoară filmul. Constructiv, spirala poate fi unidimensională sau multidimensională (35, 40, 60 mm). Pe de altă parte, spirala poate fi de sine stătătoare, cum este cea din figura 2, sau legată de tubul central. Din alt punct de vedere, ea poate fi executată din materiale transparente sau opace. În primul caz, doza poate fi folosită la developarea filmelor reversibile, permițînd solarizarea lor într-un vas cu apă fără a fi scoase de pe spirală.

— Tubul central este piesa centrală ce servește ca suport pentru spirală și care conduce apa de spălare din exterior. În unele construcții intră în alcătuirea spiralei ca piesă distanțor și de așezare a discurilor spiralate. Capul superior al tubului poate ieși din capac sau nu. În al doilea caz se procedează la rotirea scurtă și energică a dozei pentru asigurarea mișcării filmului în soluție.

Ideea care stă la baza realizării unei doze multiple constă în:

— secționarea transversală a cutiei dozei într-o zonă mediană (fig. 3) și mărirea ei prin introducerea unui tub prelungitor (fig. 4);

— mărirea lungimii tubului central prin intercalarea unui tub prelungitor (fig. 5) corespunzător noii cutii.

Prima etapă constă în stabilirea numărului de filme developabile și implicit a lungimii pachetului de spirale și a tubului central (fig. 6). Se atrage atenția că este aproape obligatoriu ca fiecare spirală să fie o unitate independentă, astfel încît ele să fie pur și simplu „înșirate" pe tubul central. Dacă tubul central trebuie să devină componentă a spiralei, construcția se complică și, în același timp, introducerea filmelor se va face extrem de anevoios. Se poate încerca realizarea de spirale independente și în acest caz prin secționarea porțiunii necesare a tubului central inițial și asigurarea spiralei astfel obținute contra desfacerii. Un tub central mai subțire va prelua funcțiile de suport și ghid al apei ale tubului inițial.

În a doua etapă se determină noua lungime necesară a cutiei dozei și implicit lungimea tubului prelungitor pentru aceasta. Se va avea în vedere că tubul se va suprapune cu părțile cutiei secționate pe o lungime de 8—10 mm la fiecare capăt.

La stabilirea lungimii tubului prelungitor al cutiei se va avea în vedere modalitatea de îmbinare. În principiu sînt posibile trei cazuri:

a) diametrul interior al tubului corespunde cu diametrul exterior al cutiei;

b) diametrul interior al tubului este mai mic decît diametrul exterior al cutiei, dar mai mare decît diametrul interior al acesteia;

c) diametrul interior al tubului este mai mare decît diametrul exterior al cutiei.

Posibilitatea utilizării unui tub prelungitor cu diametrul exterior mai mic decît diametrul exterior al cutiei nu poate interesa dacă se ajunge la micșorarea jocului inițial dintre spirală și peretele cutiei.

Cazul a este cel mai simplu, procedîndu-se la asamblare prin ușoară presare, în prezența unui adeziv adecvat. Se va urmări ca suprafețele superioară și inferioară ale cutiei astfel rezultate să rămînă paralele.

Cazul b presupune strunjirea capetelor tubului prelungitor pe interior (fig. 7) pînă la păsuire cu părțile cutiei.

Cazul c necesită introducerea a cîte unui inel de așezare la capetele tubului prelungitor (fig. 8) care să asigure îmbinarea părților componente. Diferența între diametrul interior al tubului prelungitor și diametrul exterior al cutiei dozei trebuie să fie minimă, pentru a nu duce la creșterea inutilă a volumului necesar de soluție.

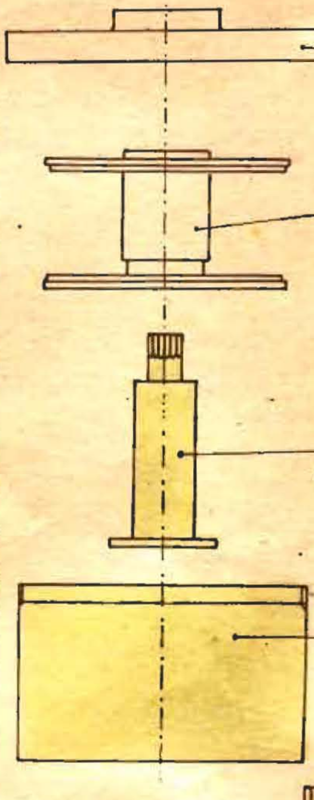
Fiecare îmbinare se face pe o lungime de 8—10 mm.

În cazul tubului central se impune realizarea unui tub prelungitor la același diametru cu tubul inițial. Îmbinarea se face ca în figura 5, pe o lungime de 5—8 mm la fiecare capăt. Prelucrarea exterioară a noului tub se face, dacă este cazul, în funcție de particularitățile constructive ale spiralelor. În acest sens este posibilă executarea unor canale. Trebuie menționat că doza multiplă poate fi realizată și cu unități de lucru cu bandă corex, singura condiție fiind că acestea trebuie să fie independente constructiv de tubul central.

Tuburile prelungitoare se execută din material plastic (țeavă) de dimensiuni adecvate, îmbinările făcîndu-se prin ușoară presare în prezența unui adeziv adecvat.

Construcția nu este deosebit de dificilă, realizarea unei astfel de doze multiple ducînd la mari economii de timp.

Introducerea altor componente este funcție de particularitățile constructive ale dozei inițiale.

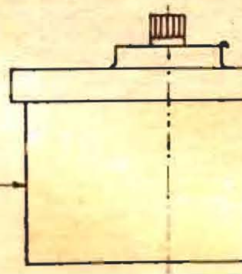


1

2

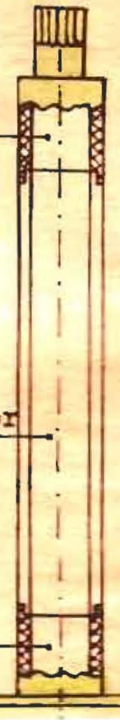


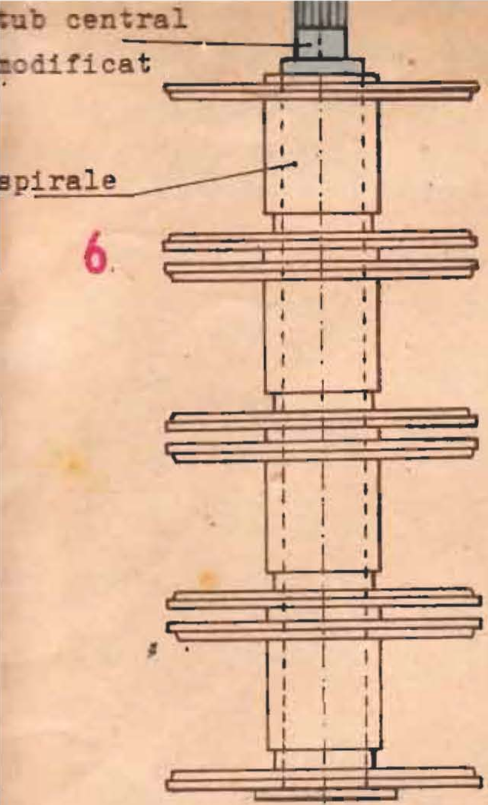
3



4

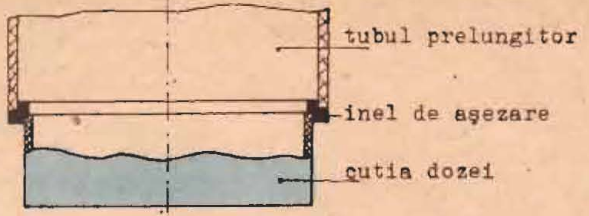


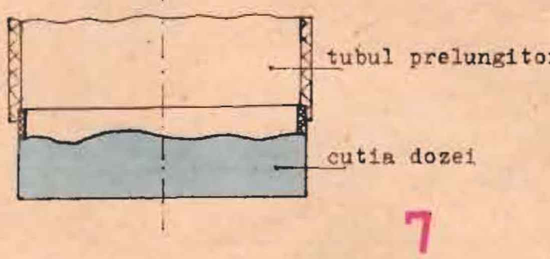




6.

8





7

OBIECTIV Zoom

Echipînd inițial aparatele de filmat și camerele TV de luat vederi, obiectivele ZOOM au intrat în ultimii ani și în zestrea tehnică a fotografilor, existînd la ora actuală o gamă largă de astfel de obiective în special pentru formatul 24 x 36 mm.

Acționarea obiectivelor ZOOM de uz fotografic era pînă de curînd exclusiv manuală. Iată însă că modelul nou Hanimex-Power-Zoom 4,5/70...210 este prevăzut cu acționare mecanică, grație unui micromotor electric.

Greutatea noului obiectiv, relativ mare (cca 720 g), și viteza relativ mică de schimbare a distanței focale, cca 4 s pentru tot domeniul, constituie dezavantaje majore.

Acționarea manuală este posibilă dar presupune un efort mărit din cauza efectului de frînare introdus de motorul electric și reducția sa.

Din considerentele arătate, este de presupus că utilizarea acestui obiectiv va fi restrînsă.



noi procese ORWO COLOR

Noile procese reprezintă o adaptare la tendințele din tehnica fotografică modernă de ridicare a temperaturilor de lucru, cu scurtarea implicită a duratei tratamentului.

Totodată, se remarcă introducerea unor noi rețete de revelatori.

Pentru filme negative, noul proces 5 168 oferă posibilitatea de a se lucra la 21°C și 24°C, după schema din tabelul 1.

Duratele date sînt valabile în condițiile unei mișcări moderate dar continue a filmului, ceea ce face procesul potrivit îndeosebi prelucrării pe mașini de developat. În cazul developării manuale se recomandă rotirea dozei de developat scurt și energic, de 3—4 ori pe minut, la intervale regulate.

Combinațiile între procesul 5 168 și 5 168/1 sînt posibile. Astfel, ca exemplu, se poate începe cu developarea la 24°C și continua cu restul băilor la 21°C.

Se poate înlocui baia de fixare C 71 cu fixatorul rapid A 324 (diluție 1:4), în care caz durata se limitează la 2 minute.

Capacitatea de prelucrare a băilor pentru 1 l soluție este de 7 filme 135/36 sau rolfilme 120 pentru revelatorul C 14, 10 pentru stop și albire și 14 pentru fixator.

Proces 5 168 (filme negative color)

Operația	Baie	Tratament			
		5 168		5 168/1	
		Timp (min)	Temp. (°C)	Timp (min)	Temp. (°C)
1. Revelare color	Revelator color C14	6...8	24±0,25	8...10	21±0,25
2. Stop	Baie stop C37	2...5	20...24	2...5	20...24
3. Spălare	—	4	21...24	5	12...21
4. Albire	Baie albire C55 (Rețetă C55/4)	4	22...24	5	20...22
5. Spălare	—	4	21...24	5	12...21
6. Fixare	Baie fixare C71	5	22...24	5	20...22
7. Spălare	—	8	21...24	15	12...21
8. Detensionare	F905 (1+200)	0,5	20...24	0,5	20...24
9. Uscare	—	—	max. 40	—	max. 40
Total (fără uscare)		max. 38,5		max. 50,5	

Operațiile 1—3 se efectuează la întuneric sau la lumina indirectă a filtrului 170.

Proces 7 366 (hîrtie color)

Operație	Baie	Tratament			
		7 366/1		7 366/2	
		Timp (min)	Temp. (°C)	Timp (min)	Temp. (°C)
1. Revelare color	Revelator cromogen C116	7	20±0,25	4...5	25±0,25
2. Spălare	—	0,5—1	12...20	0,5	20...24
3. Stop/Fixare	Baie stop/fixare C30 (Rețetă C33)	5	19...21	2	23...25
4. Fixare/Albire	Baie fixare/albire C166 sau C169	5...10	19...21	4...6	23...25
5. Spălare	—	10	12...20	6	20...24
6. Stabilizare*	C194/C203	5	19...21	2	23...25
7. Uscare	—	—	max. 90	—	max. 90
Total (fără uscare)		max. 38		max. 21,5	

*Cînd se usucă în aer liber se folosește baia C194 fără adaos de formaldehidă, respectiv baia C203 (10 g/l).

Cînd uscarea se face pe uscătorul electric se va folosi baia C194, recomandîndu-se o spălare scurtă de 0,5—1 min imediat după stabilizare.

Pentru hîrtie color (pe suport celulozic neplastificat) se oferă procesul 7 366 care, de asemenea, permite developări la două regimuri de temperatură, conform tabelului 2.

Capacitatea de lucru a băilor pentru 1 l soluție este de 50 de bucăți format 9 x 12 (fără regenerator) pentru revelator, 100 de bucăți pentru stop/fixare, 150 de bucăți pentru albire/fixare, 200 de bucăți pentru întărire, 150 de bucăți pentru stabilizare.

AMPLIFICATOR TV

ION SMEEIANU, Slobozia

Pentru realizarea unui bun raport semnal-zgomot, amplificatoarele TV trebuie instalate în apropierea antenei de recepție, creîndu-se astfel un neajuns prin imposibilitatea reglării acestora pe diferite canale (în caz de recepție a mai multor stații). Montajul pe care îl propun spre realizare înlătură acest neajuns, avînd în același timp o mare fiabilitate în funcționare, un reglaj comod și un cîștig foarte bun.

Schema (fig. 1) este de tip cascod, cu circuite cu acord variabil folosind diode varicap (BB 139), iar toate piesele sînt de producție românească.

Cablajul montajului este reprezentat în figura 2 (privit dinspre fața placată) și are dimensiunile 55 x 35 mm.

Ecranele sînt din tablă de cupru 0,2—0,5 mm grosime (sau chiar din tablă de conservă), cu lățimea de 25 mm (15 mm spre partea neplacată) și de 15 mm (pentru cele interioare), lipite pe tot perimetrul cablajului și la îmbinările cu cele două capace. T_2 și R_5* sînt conectate pe partea placată.

Trecerile de curent continuu se fac cu condensatoare de trecere de 1 nF (în acest caz se suprimă C_7) sau cu fir izolat (cu varniș suplimentar în dreptul trecerii).

Trecerile de IF se fac direct cu cablu coaxial. Gaura în ecranul exterior are diametrul cablului fără învelișul protector, iar trecerea se face ca în figura 3.

Toate trecerile se fac pe partea placată și numai printr-un perete (cel paralel cu L_3).

Alimentarea se face direct din televizor. Tensiunea U poate fi tensiunea de alimentare a selectorului de canale (amplificatorul lucrează în limitele U = 6 ÷ 15 V) sau luată de la un alimentator separat sau de la baterii.

Tensiunea $U_{varicap}$ este luată direct de pe cursorul potențiometrului UIF. Cele două tensiuni sînt duse la o mufă de difuzor exterior instalată special pentru ele în imediata vecinătate a mufei de antenă și apoi, printr-o mufă „tată" și două fire apropiate de cel de ieșire din amplificator (inele de bandă izolatoare din loc în loc), ajung la amplificatorul instalat lîngă antenă (cu peretele cu treceri în jos). Masa este comună la intrarea de antenă, la $U_{varicap}$ și la + U.

PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE ȘI REGLAREA

Din P se reglează tensiunea în punctul B la aproximativ 0,8 V. Din R^*_5 se reglează tensiunea în punctul A la U/2 și se reface tensiunea din punctul B. Cu o șurubelniță de plastic dur se reglează C_3 pentru semnal maxim (în prealabil s-a reglat potențiometrul UIF pentru semnal maxim).

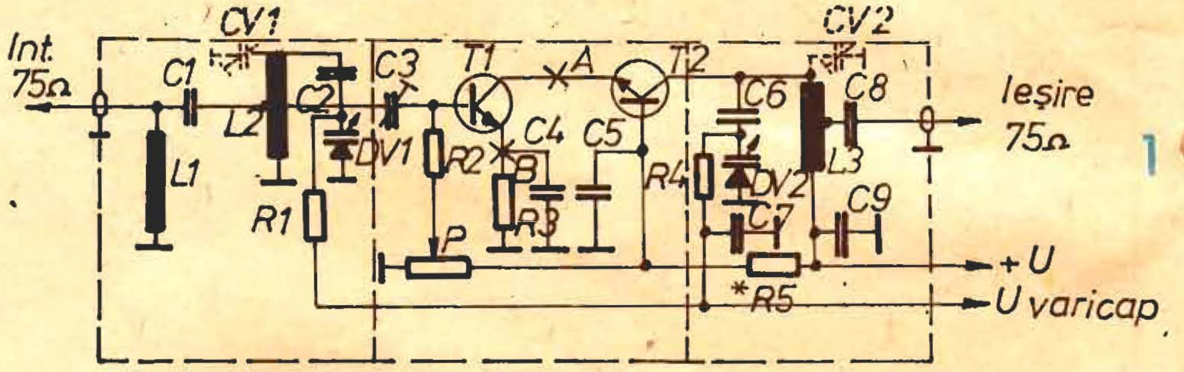
Cu aceeași șurubelniță se răsfiră sau se strîng spirele lui L_2 pentru contrast maxim și sunet nedistorsionat, revenind asupra lui C_3. Se pune capacul. Dacă apare atenuare, se revine asupra lui L_2, căutîndu-i lungimea optimă pentru capacul sudat.

Pentru un singur canal se scot: C_2, DV_1, R_1, C_6, DV_2, R_4, C_7 și se introduc condensatoarele ajustabile CV_1 = CV_2 = 6 ÷ 25 pF.

LISTA DE PIESE

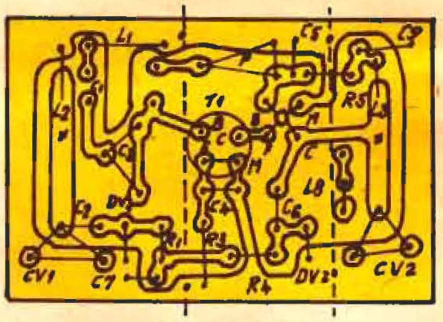
C_1, C_2, C_4, C_5, C_6, C_7, C_8 = 1 nF (plachetă); C_3 = 10 — 40 pF (ajustabil disc); C_9 = 0,1 μF (plachetă); R_1 = R_4 = 51 kΩ; R_2 = 2,4 kΩ; R_3 = 280 Ω; R^*_5 = 1 ÷ 3 kΩ (toate rezistențele sînt cu peliculă metalică sau cu peliculă din carbon, de 0,125 W); P = 10 kΩ (semireglabil, cu peliculă de carbon); L_1 = 20 spire CuEm 0,3 mm, în aer pe ∅ 4 mm (spiră lîngă spiră); L_2 ÷ L_3 = CuEm 1 mm, în aer pe ∅ 6 mm, cu pas de 1 mm avînd: 12 spire (priză la spira 6) pentru B_I (canalele I, II); 6 spire (priză la spira 3) pentru B_{II} (canalele III, IV, V); 2 spire (priză la spira 1) pentru B_{III} (canalele VI—XII).

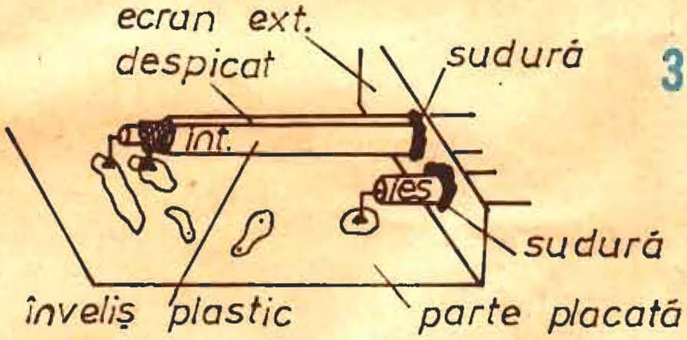
T_1 = BF200; T_2 = BF214; DV_1, DV_2 = BB139.



1

2





3

STABILIZATOR DE VITEZĂ

Prof. MIHAI CORUȚIU, București

Viteza unui electromotor de curent continuu depinde atît de tensiunea aplicată la bornele lui, cît și de intensitatea curentului electric ce trece prin el. Aceasta din urmă este în funcție de sarcina ce trebuie să o suporte.

Pentru a stabiliza viteza acestui motor trebuie să ținem seama atît de tensiunea aplicată, cît și de intensitatea curentului electric ce trece prin el.

Montajul prezentat ține seama de cele două condiții menționate.

Presupunem că, pentru un motiv oarecare, tensiunea de alimentare crește. Baza tranzistorului T_1 devine mai pozitivă în raport cu emitorul care, din cauza diodelor D_1 și D_2, păstrează un potențial aproape constant. Tranzistorul T_1 va conduce mai puțin și curenții de bază și colector ai tranzistorului T_2 se micșorează remarcabil. Rezultă o scădere a intensității curentului electric ce trece prin motorul M, iar viteza acestuia rămîne constantă.

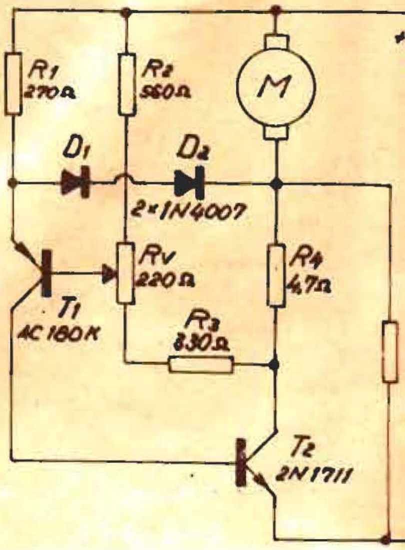
Dacă tensiunea de alimentare scade, potențialul bazei tranzistorului T_1 scade, cel de emitor rămîne aproape constant și în consecință tranzistorul T_1 va conduce mai mult. Tranzistorul T_2 va conduce și el mai mult și în motor curentul crește. Ca urmare, viteza acestuia rămîne constantă.

Montajul prezentat este capabil de a compensa nu numai variațiile tensiunii de alimentare, ci și variațiile de sarcină ale motorului. În acest scop a fost introdus rezistorul R_4, care are o valoare foarte mică. Cînd sarcina motorului crește, intensitatea curentului electric în rezistorul R_4 și căderea de tensiune la bornele lui cresc. Emitorul tranzistorului T_1 este subiectul unei polarizări mai mari și în consecință tranzistorul T_1 va conduce mai mult. La rîndul său, tranzistorul T_2 își mărește conducția și aceasta provoacă o creștere a tensiunii la bornele motorului care compensează micșorarea vitezei datorită creșterii sarcinii.

Trebuie remarcată structura particulară a circuitului de stabilizare: motorul M, rezistorul R_4, rezistorul R_2 și rezistorul R_v pînă la baza tranzistorului T_1, rezistorul R_v începînd de la baza tranzistorului T_1 și rezistorul R_3 formează o punte pe care o diagonală este constituită din diodele D_1 și D_2 și din joncțiunea emitor-bază a tranzistorului T_1. Reglajul lui R_v permite echilibrarea acestei punți.

Practic, stabilizarea vitezei se obține făcînd ca variațiile de tensiune și de curent în motor să provoace variații de tensiune între baza și emitorul tranzistorului T_1.

Se remarcă în plus prezența rezistorului R_5, care oferă o cale curentului din motor cînd condiția de regim nu a fost încă atinsă (tranzistorul T_1 nu este complet conductor).



SURSĂ DE TENSIUNE STABILIZATĂ

Ing. N. CONSTANTINESCU

În anumite aplicații practice sînt necesare surse de tensiune avînd posibilitatea reglării atît a tensiunii, cît și a curentului în sarcină.

În figură se prezintă schema electrică de principiu a sursei de tensiune stabilizată, cu tensiune și curent constante, în plajele 0—40 V/0—1 A.

Se observă că schema incorporează elementele sursei de tensiune reglabilă descrisă într-un număr anterior al revistei „Tehnium", notate în același fel pentru a ușura identificarea lor.

Divizorul alcătuit din rezistențele R_1, R_2 și potențiometrul P_1 stabilește valoarea tensiunii de ieșire în modul „tensiune constantă".

Elementului de sesizare a curentului, R_5, i s-a adăugat un amplificator diferențial nesimetric, format din tranzistoarele T_2 și T_3.

Tranzistoarele T_2 și T_3 și circuitul integrat se alimentează de la sursa de tensiune secundară, prin intermediul unui stabilizator parametric format din diodele Zener D_3, D_4 și D_5 și rezistența R_7.

Comanda amplificatorului diferențial se realizează prin tensiunea de pe potențiometrul P_2, raportată la masa flotantă. Tensiunea din colectorul tranzistorului T_3 raportată la catodul diodei Zener D_2 comandă tranzistorul sesizor intern circuitului integrat.

Pentru înțelegerea funcționării sursei în regim de curent constant, în tabelul alăturat sînt indicate tensiunile în mai multe puncte ale schemei, măsurate cu cursorul potențiometrului P_2 către rezistența R_8, folosind un voltmetru electronic.

În funcționarea sursei se disting următoarele situații:

a) Cînd sursa este cu bornele de ieșire în gol și cursorul potențiometrului P_2 este către rezistența R_8; tranzistorul T_2 este blocat, iar tranzistorul T_3 este în saturație, potențialul colectorului tranzistorului T_3 merge către potențialul masei flotante. Ca urmare, tensiunea de comandă a tranzistorului limitator de curent intern este negativă și limitarea nu are loc.

b) Cînd sursa are bornele de ieșire scurtcircuitate și cursorul potențiometrului de reglare a curentului în sarcină, P_2, este către rezistența R_8; tranzistorul T_2 se deschide, tensiunea de pe rezistența R_5 anulează tensiunea de comandă fixată prin potențiometrul P_2; ca urmare, tranzistorul T_3 iese din saturație trecînd în zona activă, potențialul colectorului urcă, astfel tensiunea U_{2-3} devine pozitivă și are loc limitarea curentului în sarcină la valoarea dată de relația:

$$I_L = \frac{U_{R5}}{R_5} = \frac{0,5\ V}{0,5\ \Omega} = 1A,$$

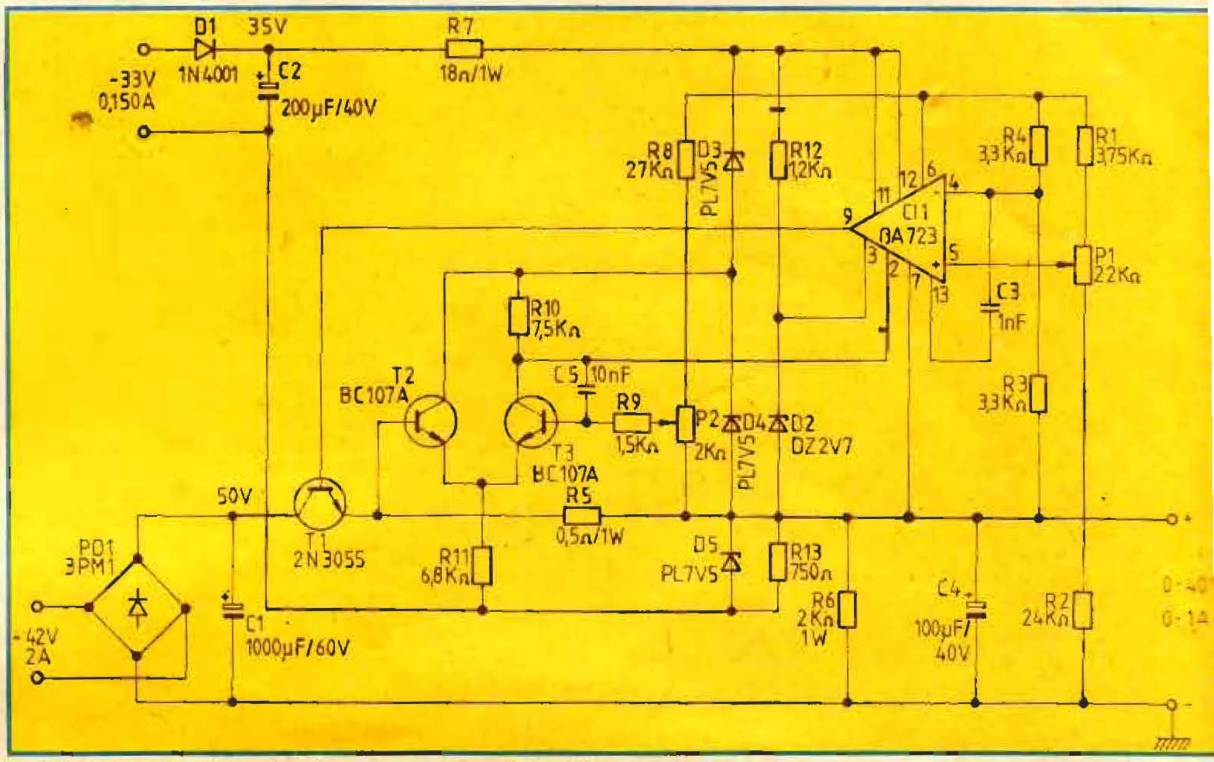
pentru U_{2-3}=0,65 V, valoare tipica pentru circuitul integrat βA723.

c) Cu cursorul potențiometrului P_2 către masa flotantă se anulează tensiunea de comandă a tranzistorului T_3, care iese din regiunea activă, potențialul colectorului său urcă și are loc limitarea curentului în sarcină la valoarea $I_0 \approx 0$.

Din cele de mai sus rezultă că se pot obține valori de curenți constanți în sarcină limitate doar de curentul de colector maxim admis de tranzistorul regulator serie T_1, alegînd corespunzător valorile traductorului de curent R_5 și potențiometrul P_2.

Nu se vor depăși tensiunea in-[...]rului limitator de curent intern, U_{2-3} = 6,2 V și curentul absorbit de la elementul de referință intern, maximum 25 mA.

Tensiunea (V) / Regimul de funcționare a sursei	Curentul limită reglat la 1 A	
	În gol	În scurtcircuit
U_{BET2}	0,3	0,6
U_{BET3}	0,65	0,575
U_{P2}	0,5	0,5
U_{R5}	—	0,5
U_{R9}	0,15	0,025
U_{R10}	7,7	4,15
U_{R11}	7,2	7,4
U_{CET3}	0,1	3,45
U_{2-3}	−2,9	0,65



Montajul indicat în figură se alimentează de la rețea prin intermediul unei siguranțe fuzibile de 1 A și al unui transformator de rețea realizat pe tole E14, avînd grosimea pachetului de 6 cm. Înfășurarea primară are 623 de spire cu sîrmă CuEm Ø 0,5, înfășurarea secundară de putere are 131 de spire cu sîrmă CuEm Ø 1, iar înfășurarea de mică putere are 103 spire cu sîrmă CuEm Ø 0,25.

Tranzistorul T_1 trebuie să fie montat pe un radiator din profil de aluminiu cu o suprafață de cel puțin 1 200 cm², corespunzător unei rezistențe termice de circa 0,66°C/W.

Sursa prezentată mai sus poate fi prevăzută cu un instrument care să măsoare tensiunea de ieșire în regim de tensiune constantă și curentul de ieșire în regim de curent constant, măsurînd în acest ultim caz căderea de tensiune pe traductorul de curent R_5.

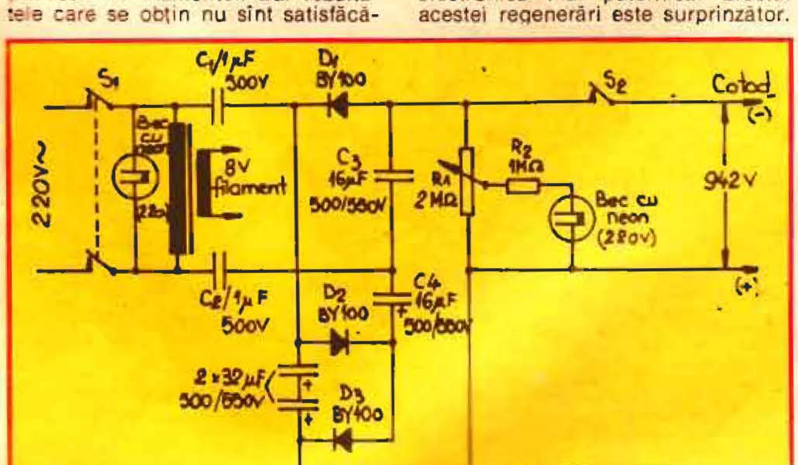
Performanțele sursei realizate în regim de curent constant au fost:

— curentul de ieșire s-a modificat cu maximum 0,6 mA la variația tensiunii de rețea în gama 198 V — 242 V;

REGENERATOR

EMIL STRĂINU, YO9-9032, Urziceni

Cu cît un televizor este mai vechi, cu atît tubul cinescop este mai „obosit". Prin rotirea ușoară a butonului de luminozitate se poate vedea că imaginea devine ștearsă. Unii tehnicieni încearcă să prelungească viața tubului. În acest scop ei supraîncălzesc filamentul. Dar rezultatele care se obțin nu sînt satisfăcătoare. O altă posibilitate este regenerarea stratului de emisie catodică prin aplicarea unei tensiuni înalte între catod și cilindrul Wehnelt (care determină cojirea părții superficiale a stratului de emisie catodică). Se obține astfel un strat care are emisia electronică mai puternică. Efectul acestei regenerări este surprinzător.



Aparatul pentru regenerare este simplu de construit. În principiu, el constă dintr-un transformator cu ieșirea de 8 V pentru filament (transformator de sonerie) și un multiplicator de tensiune (de la 220 V la 3x316 V=948 V). La tensiunea de 8 V filamentul este supraîncălzit, ceea ce înlesnește desprinderea pojghiței care nu mai emite electroni. Prin întrerupătorul S2 se aplică pentru scurt timp, tensiunea maximă pozitivă la cilindrul Wehnelt. Între catod și acest cilindru va trece un curent mare, provocînd desprinderea stratului superficial. Închiderea întrerupătorului S2 se repetă de maximum 4 ori. Dacă nu se obțin rezultate mulțumitoare, se poate continua, dar nu de prea multe ori deoarece în acest fel se poate desprinde tot stratul de pe filament, lucru ce ar scoate tubul din funcțiune. Cu ajutorul rezistenței R1 (2 MΩ) se reglează tensiunea de aprindere a becului cu neon (2), astfel ca la închiderea întrerupătorului S2 toată tensiunea condensatoarelor să fie aplicată electrozilor tubului.

În condițiile în care se pune un accent deosebit pe recuperarea, recondiționarea și refolosirea pieselor și subansamblurilor, dispozitivul poate fi folosit pentru regenerarea oricărui tub electronic a cărui funcționare are la bază emisia termoelectronică.

SISTEME cu MICROPROCESOARE

Ing. DUMITRU CONSTANTIN,
Ing. MARIUS CIORICA,
Ing. BOGDAN COJOCARU

În continuarea grupajului de materiale referitoare la sistemele cu microprocesoare vom aborda, începînd cu acest număr, unele noțiuni de bază privind sistemele cu logică programată prin prezentarea familiei de circuite Z80.

Microprocesorul Z80-CPU a fost conceput ca o îmbunătățire imediată a predecesorului său 8080—A, cu al cărui set de instrucțiuni și posibilități funcționale generale rămîne compatibil. Compatibilitatea se oprește însă la unele diferențe hard care vor fi analizate ulterior. Z80-CPU include, în setul său de instrucțiuni, instrucțiunile lui 8080 ca subset, ceea ce permite preluarea integrală a softului dezvoltat pentru sistemele bazate pe μP 8080. De asemenea, o mare parte din dispozitivele periferice ale lui 8080 pot fi folosite, cu mici adaptări în logica de control, în sisteme coordonate de Z80-CPU.

Arhitectura internă la nivel de blocuri a lui Z80-CPU este prezentată în figura 1. Dintr-o analiză sumară rezultă următoarele diferențe față de 8080:

— necesită o singură sursă de alimentare (+5V) în locul celor trei surse −5V, +5V și +12V pentru 8080;

— logica ceasului este în întregime înglobată în Z80-CPU, necesitînd un singur semnal de ceas; înlocuiește circuitul 8224 din familia 8080;

— logica semnalelor de control este schimbată, dar ele sînt efectiv generate de Z80-CPU; înlocuiește circuitul 8228; reamintim că la un sistem pe baza μP 8080 aceste semnale se puteau obține prin demultiplexarea magistralei de date (DATA BUS) pe timpul semnalului SYNC;

— logica pentru asigurarea refresh-ului (reîmprospătării) memoriilor dinamice este înglobată în Z80-CPU; 8080 nu are astfel de facilități.

Descrierea pinilor Z80-CPU (fig. 2)

AØ — A15: ieșiri, TS*, magistrala de adrese (ADD BUS).

DØ — D7: bidirecționale, TS, magistrale de date (DATA BUS).

$\overline{M1}$: identifică ciclul de mașină pentru extragerea instrucțiunilor, TS.

$\overline{MREQ}$: identifică orice adresare a memoriei pentru operații R/W în curs de desfășurare, TS.

$\overline{IORQ}$: identifică orice adresare I/O pentru operații R/W în curs de desfășurare (adresa I/O pe AO-A7), TS.

Observație: în concordanță cu M1 (ambele active) este folosit pentru generarea funcției logice INTA (8080).

$\overline{RD}$: strob pentru citirea de date, fie din memorie, fie de la un periferic I/O, TS.

$\overline{WR}$: strob pentru înscrierea de date, fie în memorie, fie la un periferic I/O, TS.

$\overline{RFSH}$: ieșire; împreună cu $\overline{MREQ}$ trebuie folosită pentru refresh-ul memoriei dinamice. Adresa de refresh este validă pe AØ — A6.

$\overline{HALT}$: vezi 8080; în plus, în timpul stării de HALT, Z80-CPU execută instrucțiuni NOP (No OPeration) pentru a menține activitatea de reîmprospătare a memoriei dinamice.

$\overline{WAIT}$: vezi READY 8080.

$\overline{INT}$: intrare pentru cereri de întrerupere; o astfel de cerere va fi servită la sfîrșitul execuției instrucțiunii în curs, dacă sistemul de întreruperi a fost validat.

$\overline{NMI}$: intrare pentru cereri de întrerupere nemascabile salt la ØØ 66 H; este prioritară față de $\overline{INT}$ și va fi servită în orice stare ar surveni, cu excepția cazului cînd și $\overline{BUSRQ}$ este activ.

$\overline{RESET}$: intrare de inițializare a CPU. Numărătorul de program (PC) este forțat la ØØØØ H, resetarea registrelor I și R (ØØ H), devalidarea sistemului de întreruperi și alegerea modului Ø de răspuns la întreruperi.

$\overline{BUSRQ}$: intrare pentru cerere de tip DMA (Direct Memory Access), pentru flotarea magistralelor și semnalelor TS.

$\overline{BUSAK}$: ieșire de confirmare a acceptării cererii DMA, avînd ca rezultat trecerea în stare de impedanță ridicată a magistralelor și semnalelor TS.

Ø: intrare pentru semnal de ceas cu o singură fază, de nivel TTL.

Obținerea semnalelor de control ale unității centrale 8080, care este practic o CPU extinsă la trei dispozitive (8080, 8224, 8228), se poate face ca în figura 3.

Din punctul de vedere al programatorului, Z80-CPU oferă:

— mai multe registre de lucru [dublarea setului de registre de lucru ale lui 8080, două registre speciale de index (IX, IY), registrul vectorului de întrerupere (I) și al numărătorului adreselor de refresh (R), în total 18 registre de 8 biți și 4 registre de 16 biți; fig. 4 — zona hașurată reprezintă setul comun Z80 — 8080];

— mod de adresare indexat folosind cele două registre index IX și IY;

— sistemul de întreruperi al lui Z80-CPU este mult mai puternic și poate funcționa în trei moduri distincte:

modul Ø — identic cu modul de întreruperi al lui 8080 CPU;

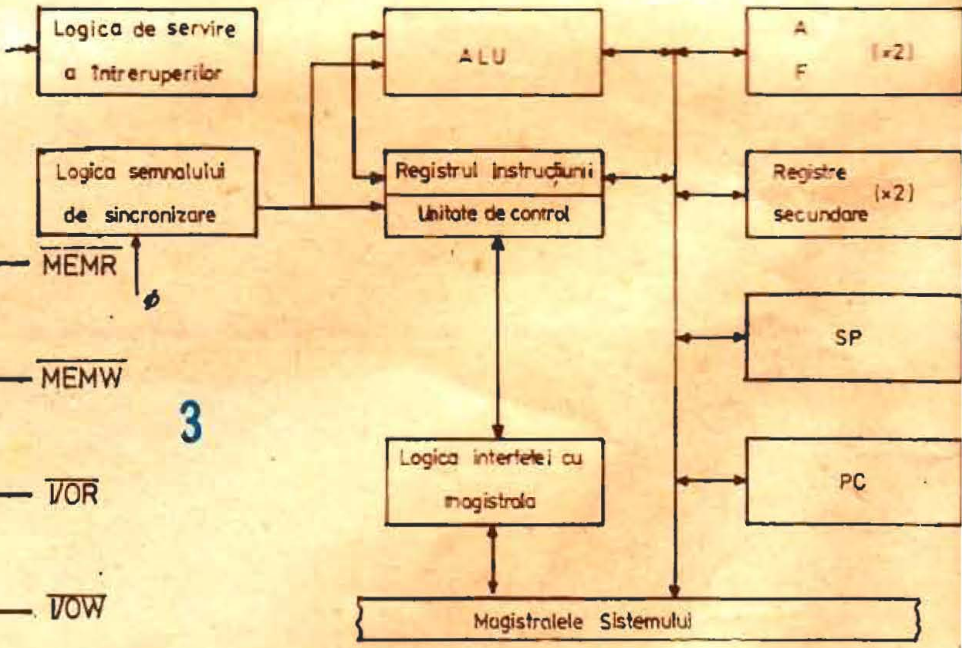
modul 1 — lucrează pe un singur nivel de întrerupere, salt la adresa ØØ38H;

modul 2 — pentru servirea cererii de întrerupere, permite saltul la orice zonă de memorie prin intermediul unui tabel al adreselor de salt.

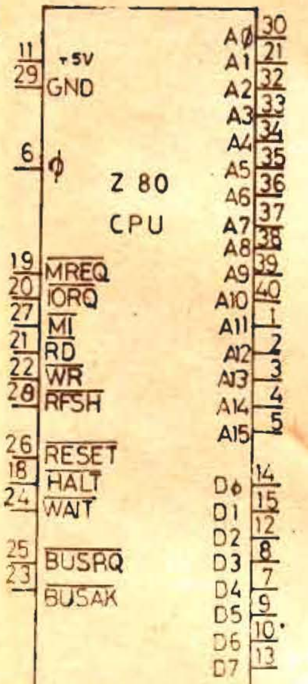
*TS (Three State) — ieșire care, în afara stărilor logice Ø și 1, poate trece în a treia stare (Hi-Z) de impedanță ridicată, ceea ce permite conectarea pe aceeași magistrală a mai multor dispozitive, din care numai unul este activ la un moment dat

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR

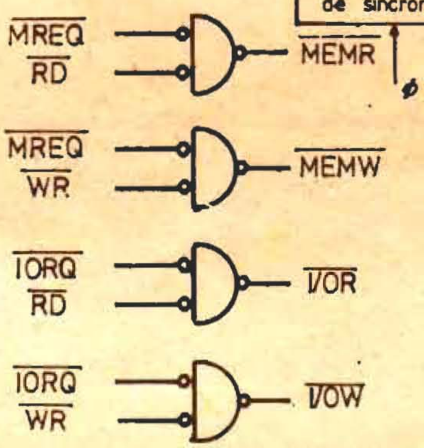
1



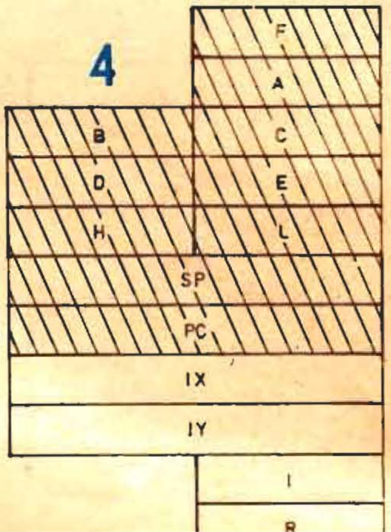
2

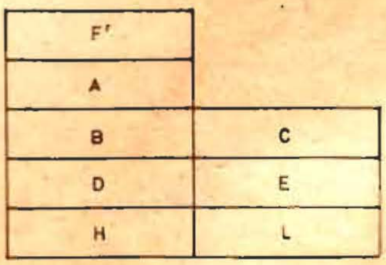


3



4





CALITATEA RECEPȚIEI EMISIUNILOR DE TELEVIZIUNE ALB-NEGRU ȘI COLOR

Ing. VICTOR BOLCAN

În continuare vom face o incursiune în problemele tehnice ce se pun în rețeaua de recepție, marele ansamblu de instalații individuale sau colective. La recepție se întîlnesc o gamă largă de situații particulare care pot fi sensibil diferite de la o zonă la alta și chiar de la un amplasament la altul. După cum am mai amintit (în nr. 11/1983), în zona de serviciu a unei stații principale situate în condiții de teren cu accidente medii, condițiile probabile de distribuție a calității recepției variază de la excepționale (5%) la rele (5%), trecînd prin foarte bune, bune pentru 68,5% din amplasament și mediocre, 21,5%. În figura 1 prezentăm o secțiune într-o astfel de zonă în care intră mai multe localități. De remarcat că apar zone de umbră datorită reliefului. Că în prima zonă de umbră încă se poate conta pe o recepție, dar în a 2-a și a 3-a a fost necesară instalarea unui translator (d). Într-un plan secundar apare o zonă montană care poate favoriza reflexii de la mare distanță.

În zonele cu relief accidentat sau în orașele mari, dacă ar fi să ne bazăm numai pe instalații individuale de recepție TV, procentajul amplasamentelor în suferință ar fi cu mult mai mare. În zona de serviciu a unei stații principale locale sau regionale, marea majoritate a amplasamentelor care au o relativă degajare spre antena de emisie și nu se află la distanțe exagerat de mari (.- 20 ÷ 50 km, în funcție de puterea emisă și înălțimea stației principale în cauză) ar putea dispune de condiții de recepție bune depinzînd de gradul posibil și convenabil de folosire a condițiilor potențiale de către abonați. Din nefericire, nu peste tot și nu totdeauna se pot găsi specialiștii necesari, aparatura de verificare și mai ales mijloacele radioelectronice adecvate.

În speranța că vom sugera cîteva idei despre căile posibile de ameliorare a calității recepției, vom face o analiză a cauzelor care pot afecta calitatea acesteia.

De la început trebuie să spunem că marea diversitate a situațiilor nu permite furnizarea de rețete tehnice universal valabile.

Efectele negative de care poate suferi semnalul TV ajuns la borna antenei televizorului pot fi împărțite în trei categorii principale: atenuare, distorsionare și perturbare. **Atenuarea** reduce puterea semnalului util proporțional cu distanța, obstacolele din teren etc. Dacă energia utilă scade sub o valoare minimă dată, calitatea este treptat compromisă mai întîi de perturbațiile exterioare, dacă există, și în final de zgomotul propriu al televizorului pînă a se face inutilizabilă. **Distorsionarea** semnalelor se poate produce și la niveluri mari de semnal, cînd se strică raportul între componentele spectrale; ea modifică conturul sau culoarea diferitelor detalii din imaginea transmisă. Dacă distorsiunile depășesc anumite praguri, imaginea este falsificată treptat pînă la a o face supărătoare, fiind departe de scena originală. **Perturbațiile** introduc peste componentele semnalului TV semnale străine, care, în funcție de raportul lor față de semnalul util, poziția în spectrul de frecvențe, frecvența de repetare și durata fenomenelor perturbatoare, pot deranja cele mai diferite funcții ale televizorului (sincronizare, decodare, control amplificare, reproducere fidelă imagine, culoare, sunet etc.).

Desigur, cu mult înainte de a se proceda la o încercare de ameliorare a calității recepției TV, trebuie analizate complet cauzele și trebuie reflectat asupra posibilităților, inclusiv prin consultarea unor tehnicieni de specialitate. Se pot pune întrebări de genul următor: ajunge la amplasament sau în zona sa un nivel de cîmp suficient? Antena sau cablul coaxial de coborîre asigură o tensiune de radiofrecvență suficientă, la borna de antenă a televizorului? Cum se manifestă fenomenele pe ecran și din ce categorie din cele de mai sus fac parte? Sînt legate cumva de fenomenele atmosferice? Televizorul, rețeaua etc. sînt în condiții normale de funcționare? Este, de asemenea, important să se facă o analiză a imperfecțiunilor imaginii recepționate în timpul emisiunii mirelor tehnice a.n., color sau mixte. Acestea de fapt sînt cele mai indicate mijloace pentru a trage concluzii asupra principalelor defecțiuni ale imaginii și a identifica direcțiile și posibilitățile de acțiune. De altfel, acestea sînt singurele mijloace mai la îndemîna tehnicianului din rețeaua de recepție și a posesorului instalației de a analiza rezultatul acțiunilor de pe întregul lanț de transmisie.

Este util, ori de cîte ori se produc modificări în calitatea recepției, să se facă comparații cu cele ce se petrec la alte instalații apropiate mai bune (calitatea recepției; amplasarea, felul și starea instalației de antenă; rețeaua etc.). Am mai amintit și repetăm că, pentru obținerea unei bune calități în recepția TV, receptorul bun și antena (ca piesă) bună nu sînt decît două din principalele condiții, dar nu sînt totdeauna suficiente.

Dacă în cazul emisiunilor a.n. sînt mai ușor de tolerat anumite slăbiciuni ale imaginii, în cazul recepției color, în curs de extindere, intervin semnale suplimentare cu cerințe mai severe privind captarea semnalului util. Suplimentar trebuie să amintim inevitabilitatea introducerii în viitor și a altor servicii pe același sau pe noi canale de televiziune. Este vorba de folosirea completă a capacităților redundante ale canalelor de televiziune pentru transmiterea suplimentară de texte și informații scrise (TELETEXT etc.), care vor mări și mai mult capacitatea de informare a canalului de televiziune, dar care în același timp pretind instalații de captare a semnalului mai bine puse la punct.

Din cele enumerate rezultă că este importantă ca preocupare (deocamdată) analiza căilor prin care s-ar putea îmbunătăți instalația antenei individuale sau colective (mai ales) sau trecerea de la antene individuale la colective.

Perfecționările necesare a fi aduse instalațiilor de antenă colectivă pentru îmbunătățirea calității recepției și pentru a face față, în viitor, asaltului numeroaselor tehnici noi legate de ecranul receptorului de televiziune, vor cere o perioadă pregătitoare de mai mulți ani. Tocmai pentru a accentua o latură care de multe ori scapă din vedere vom acorda prioritate efectelor de propagare și căilor de folosire a acestora prin realizarea de instalații de captare a semnalului util (antene) adecvate condițiilor amplasamentelor în cauză. Vom analiza fenomenele ce se petrec de îndată ce energia undelor de înaltă frecvență părăsește antena de emisie, pe traseul dintre aceasta din urmă și antena de recepție și modul cum prin amplasarea, conceperea și realizarea unei instalații de antenă se poate perfecționa calitatea recepției. Pentru aceasta vom presupune de la început că atît stația de emisie cît și receptorul analizat sînt în bună stare de funcționare.

Între antena emițătoare și cea receptoare se pot produce fenomene cu diferite efecte asupra calității imaginii și sunetului. Acestea sînt fenomene de atenuare, difracție, refracție, difuzie și depolarizare. Unele din fenomenele sus-amintite sînt mai pronunțate pe anumite canale (domenii de frecvență) și mai puțin pe altele. Uneori fenomenele respective au un caracter selectiv în spectrul de frecvențe al aceluiași canal, de exemplu se produce o atenuare suplimentară pe purtătoarea de imagine față de cea de sunet sau invers, ori este afectată numai zona subpurtătoarei de crominanță. Aceste fenomene deranjează structura spectrală, așa cum pleacă ea de la emițător, producînd deformări (distorsiuni) ale formei semnalului, ale plajelor colorate, dispariția parțială sau totală de pe ecran a informațiilor colorate etc. Desigur, fenomenele cu efecte selective pronunțate se întîlnesc mai rar în zona de serviciu a unei stații TV, dar nu sînt excluse.

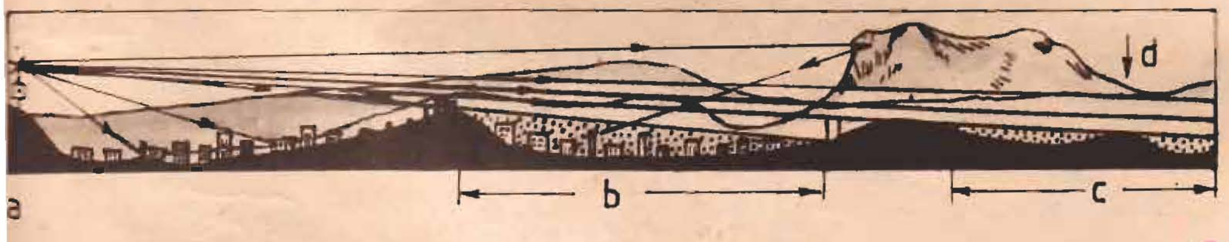
Reflexiile (vezi figurile 1 și 2) sub formă de ecouri (imagini fantomă) sînt supărătoare pentru privitor nu numai prin faptul că strică naturalețea și estetica imaginilor, ci și pentru faptul că uneori ecouri relativ scurte pot provoca efecte fiziologice dureroase. Sînt reflexii care, fără să se manifeste ca ecouri sau imagini fantomă, provoacă distorsionări ale semnalului video. În cazul culorilor efectele depind atît de întîrzierea ecoului, cît și de intensitatea ecoului. Dacă în cazul culorilor suferă fidelitatea acestora sau a imaginii în general, în cazul utilizării acelorași canale pentru transmiterea de informații suplimentare numerice (TELETEXT etc.) reflexiile sînt un principal dușman al calității graficelor sau textelor respective.

Depolarizarea contribuie la scăderea intensității semnalului captat și totodată la reducerea protecției dintre emițătoarele ce lucrează pe același canal și folosesc polarizarea încrucișată.

Difracția de obstacole contribuie la pierderea de energie și stricarea omogenității cîmpului.

Difuzia undelor se datorează neomogenităților ce apar în atmosferă. Pentru televiziune efectul difuziei nu este utilizabil ca semnal util, el apare ca perturbator. Refracția acționează ca un fenomen de deviere a undelor de la linia dreaptă. Pot apărea situații cînd din cauza anumitor structuri refractante troposferice se formează un gen de coridoare prin care undele sînt ghidate, cu pierderi relativ mici, la mari distanțe (500 ÷ 1 000 km). Nici aceste fenomene nu pot fi luate în considerare ca fenomene utile în televiziune. Ele măresc procentajul de timp al acțiunii perturbațiilor provenind de la mare distanță.

Dar, datorită „eterului deschis" asupra cîmpului semnalului util pot acționa diverși alți factori perturbatori proveniți de la alte instalații de radiocomunicații sau instalații radioelectrice din apropierea amplasamentului de recepție. Rețelele electrice sau de telecomunicații (pe fir) pot înlesni (canaliza) propagarea perturbațiilor la distanțe importante.



1

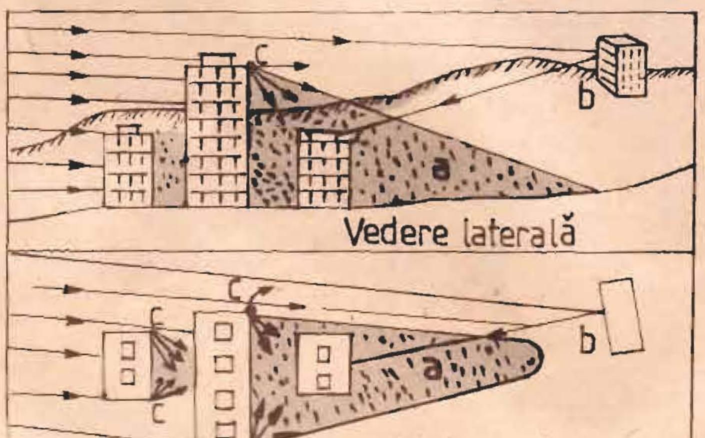


Fig. 1: Secțiune într-un teren accidentat locuit: a) stația de emisie; b) și c) zone de umbră; d) translator.

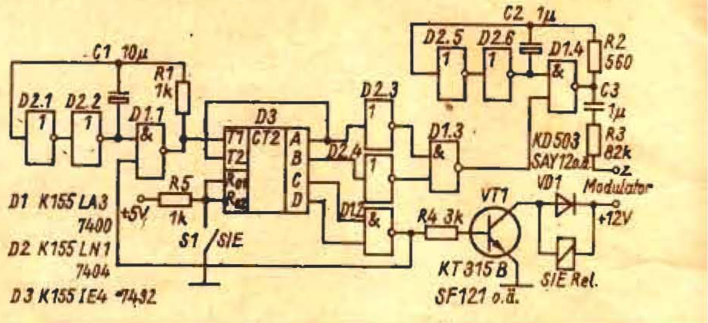
Fig. 2: Efecte de propagare în zonele cu construcții de blocuri (orașe):

REVISTA REVISTELOR

GENERATOR K

Este cunoscută importanța unui generator de K în echipamentul de emisie. Cel prezentat este miniaturizat și folosește trei circuite integrate și un tranzistor. Semnalul se cuplează modulatorului prin releul dir colectorul tranzistorului.

FUNKAMATEUR, 9/198

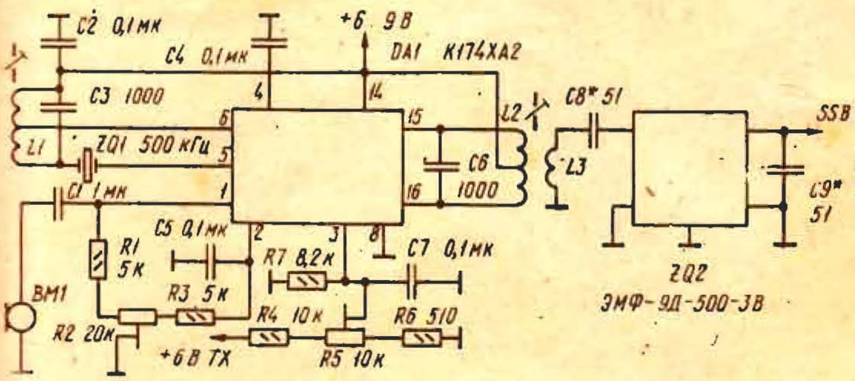


MODULATOR SSB

Montajul este recomandat celor care construiesc stații de emisie și folosesc filtru de 500 kHz.

Elementul care realizeaza funcțiile de oscilator și modulator este circuitul K 174XA2. Cuplajul cu filtrul de 500 kHz se face inductiv. Bobinele L_1 și L_2 au 38 + 38 de spire CuEm 0,1. Bobina L_3 are 12 spire peste L_3. Ambele bobine sînt pe carcasa cu miez magnetic.

RADIO, 10/1984

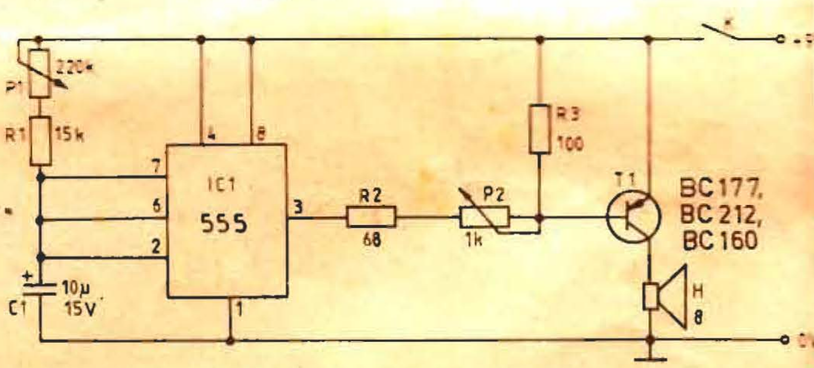


METRONOM

Elementul generator este construit cu circuitul 555. Frecvența acestui generator este stabilită din potențiometrul P_1. Ritmul este cuprins între 40 și 210 semnale pe minut.

Audiția se poate face într-un difuzor miniatură sau printr-un amplificator de putere.

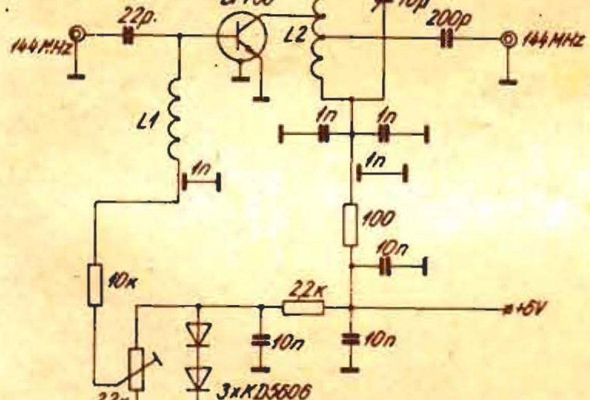
RADIOTECHNIKA, 9/198



AMPLIFICATOR DE ANTENĂ

Amplificatorul folosește la recepția benzii de 144 MHz. Elementul principal este tranzistorul BFT66. Bobinele L_1 și L_2 au câte 5 spire ∅ 6,5 mm, lungime 8 mm, din sîrmă ∅ 1 mm. Alimentarea se face cu 6 V.

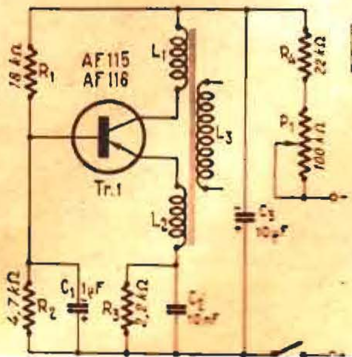
RADIO TELEVIZIA ELECTRONICA, 7/1984

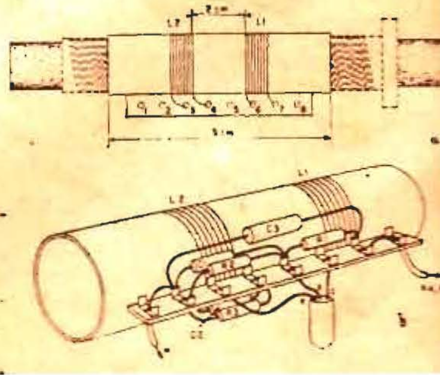


MULTIPLICATOR de Q

Acest montaj se folosește pentru ameliorarea recepției și conține un etaj de o construcție aparte. Tranzistorul este în circuit bază comună, la care colectorul și emitorul au cuplate bobine. Aceste bobine se fixează pe antena de ferită. Înfășurarea de antenă este L_3. Ansamblu $L_1L_2L_3$ constituie un transformato Distanța dintre L_1 și L_2 este de 2 cm fiecare înfășurare avînd 10 spir CuEm 0,6. Montajul lucrează p unde medii și se alimentează c 12 V.

LE HAUT-PARLEUR, 121





Rugăm cititorii revistei care doresc să trimită materiale spre publicare să le redacteze citeț și inteligibil, să prezinte atît modul de funcționare a montajului, cît și detaliile constructive și de reglaj. Totodată, să fie consemnate rezultatele măsurătorilor și tipul instrumentelor de măsură utilizate, acolo unde este cazul.

Schemele, executate conform normelor STAS, să aibă trecute tipul și valoarea pieselor componente, valori ale tensiunilor și curenților în diferite puncte.

Cînd este cazul, să se trimită desenul cablajului imprimat și dispunerea componentelor pe cablaj.

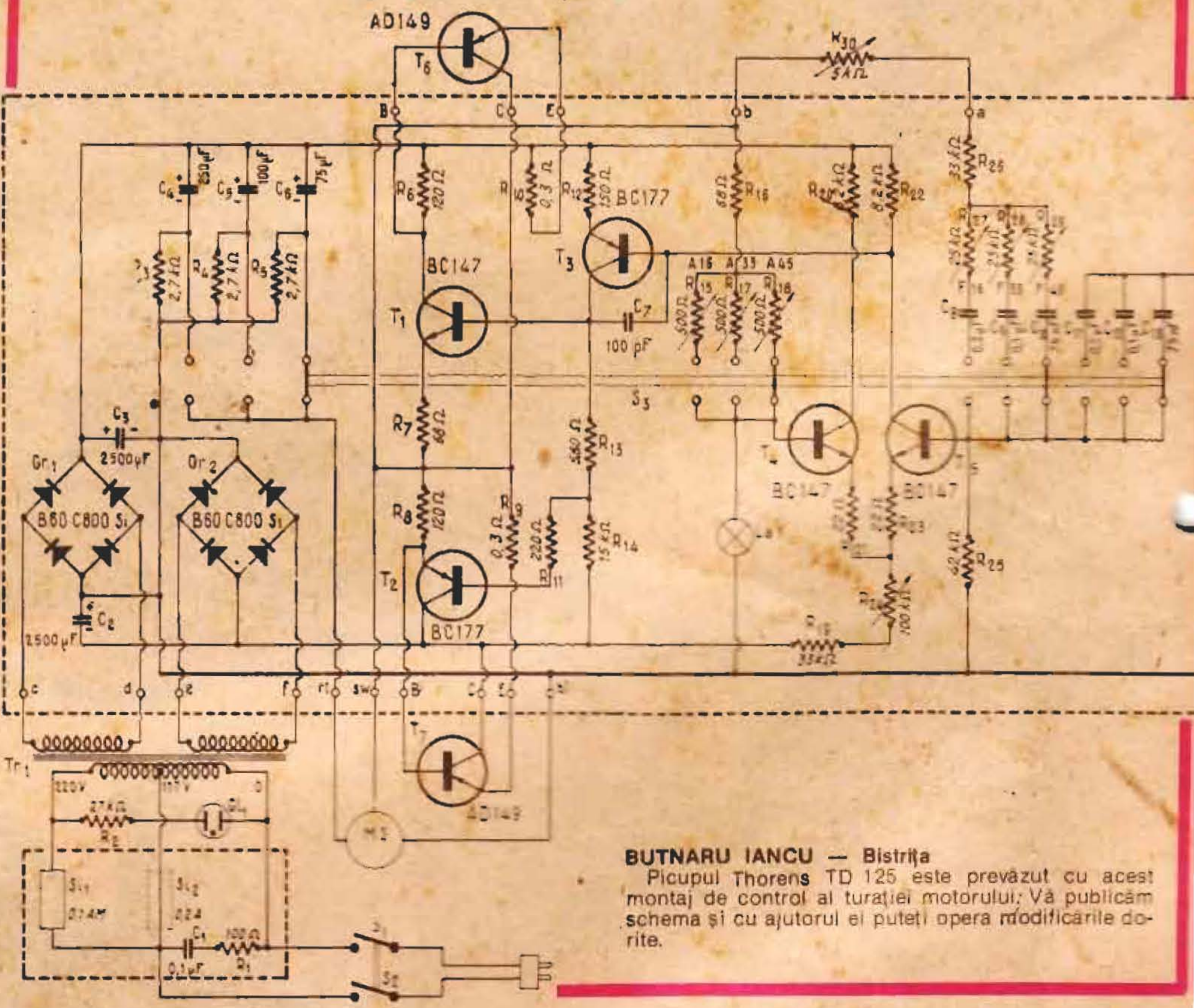
Fiecare material va fi însoțit de adresa exactă a autorului, profesia sa și locul de muncă.

SERVICE

SONEA VLAD — Iași
Circuitul la care vă referiți este de tip MOS și nu are echivalent I.P.R.S.
NEGUȚ LAURENȚIU — jud. Giurgiu
Zgomotul la televizor apare în etajul final de sunet. Verificați acest etaj.
DINU COSTEL — Sibiu
Semnalele din UUS pot fi demodulate, iar semnalul de audiofrecvență transpus în alt spectru.
Materialul din miezul bobinei poate fi măsurat. Vă recomandăm să studiați recenta lucrare apărută în Editura „Albatros" — „Practica electronistului amator".
GEORGESCU MIRCEA — Rm. Vilcea
Nu deținem date referitoare la cele solicitate.
ICHIM LAURENȚIU — Panciu
Încercați să inversați între ele capetele bobinei L_2. Verificați apoi continuitatea potențiometrului R_1.
BABAN ALEXANDRU — Ploiești
Lăsați antena așa cum este construită. Montarea unui decodor suplimentar nu știm unde poate fi realizată.
PĂSCĂLUȚĂ IULIAN — Buhuși
Montați ca antenă un fir (5—10 m) exterior (izolat), eventual paralel cu peretele blocului.
STOICA ȘTEFAN — Tirgoviște
Dungile pe ecran apar din cauza unei oscilații în etajul final linii.
Încercați prin tatonări introducerea unor elemente atenuatoare.
Telecomanda la care vă referiți folosește ultrasunetele (30—40 kHz) și lucrează pe mică distanță (într-o cameră).
COLCERIU FLORIN — Rm. Vilcea
Cînd aveți ieșirea normală a amplificatorului (puterea nominală), indicația pe VU-metru trebuie să fie 0 dB.
Amplificatorul de antenă „Electronica" se livrează însoțit de schema electrică.
BANU SEVER — jud. Mehedinți
Interconectarea aparatelor se face prin intermediul unor condensatoare de blocare a tensiunilor de alimentare.
La aparatul „Nordic" delimitați care parte este defectă ascultînd cu o cască la ieșirea detectorului.
GHIȚĂ NARCIS — Bistrița
Dublarea imaginii apare din cauza antenei care nu este bine orientată; și zgomotul pe sunet poate avea aceeași cauză.
ANATOLI NICU — Tg. Bujor
Încercați să modificați poziția feritelor de pe tubul cinescop — așa va dispare pata.
EAGĂRU FLORENTIN — jud. Argeș
Motor pentru casetofon puteți procura de la magazinele „Dioda" sau „Muzica" din București sau la cooperative specializate.
Arbore cotit pentru reparația motocicletei puteți cumpăra de la magazinele auto-moto sau la autoservice.

Ca să eliberați tolele de rugină, țineți-le în petrol și apoi lăsați-le să se usuce.
SIMIUC VIOREL — Roman
Fiecare canal de televiziune are o frecvență centrală care se ia în calcule (respectiv lungimea de undă). Aceasta este utilizată la dimensionarea elementelor antenei și la distanța între antene. Fixați antenele pe orizontală la distanță mai mare de 0,5 λ (este bine 0,7 λ).
GEORGE EMIL — Craiova
Comunicați-ne exact ce vă interesează.
CRAINIC MIHAI — Cluj-Napoca
Începeți să experimentați antene Yagi mai simple pentru început.
ADRIAN N. — Vaslui
Vă felicităm pentru frumoasele preocupări și rezultate în domeniul electronicii.
Cele solicitate vor fi publicate în limita spațiului disponibil.
COAȘAN GHEORGHE — Cluj-Napoca
Unele televizoare, din cauza unor defecțiuni interne, emit radiații parazite prin antenă. Aceste radiații pot fi recepționate de alte televizoare din apropiere. Radiațiile parazite împreună cu semnalul util TV pot crea diverse desene, cum ar fi dungi albe și negre pe ecranul televizorului receptor.
BRÂNESCU AURELIAN — Mizil
Înlocuiți astfel: P403 = EFT317(319); P42 = EFT353.
La televizor verificați etajul final video și lipiturile în cablaj.
MANCIU MIHAIL — Iași
Blocul UUS de la receptorul „Gloria" nu poate fi montat la receptorul „Zefir".
MARINESCU IOSIF — București
Tubul PCH200 are tensiunea de filament 9,2 V. Tubul PCF802 poate fi înlocuit cu 6F1P.
MARIAN GABRIEL — Ploiești
Nu vă recomandăm să adaptați părți de amplificator fără să fie experimentate. În VU-metru montați diode 1N4148 și potențiometre de 15 kΩ.
STĂNCULESCU IULIAN — Horezu
Puteți construi un amplificator de antenă după schemele publicate în revistă.
PETRACHE ION — Pitești
Luați legătura cu alți electroniști amatori la radioclubul din Pitești.
TANE DANIEL — Alexandria
Vom reveni cu materiale legate de traficul radioamatorilor.
POPESCU MUGUREL — Craiova
Construiți o orgă de lumini după scheme publicate în „Tehnium". Nu vă putem da informații la materialele apărute în alte publicații.
NOVAC SILVIU — București
Puteți trece pe la redacție să consultați cataloage cu circuite integrate.
POPESCU ADRIAN — Mizil
S-a primit scrisoarea, dar schema nu.
SAVANCEA MARIUS — jud. Călărași
Doza pentru picup găsiți la magazinul „Muzica" din București. ECL86 se poate înlocui cu ECL82, operînd modificări la soclu. Tranzistorul MP40 are echivalent pe EFT353.
KISS ÖDÖN — Bistrița
Luați legătura cu uzina producătoare.
UDREA VALENTIN — Constanța
Dacă activați în cercuri de specialitate din radiocluburi și case de cultură, aveți la dispoziție și piese.
NAGHI TIBERIU — Timiș
După descriere nu ne dăm seama ce tranzistor poate fi.
GUINEA DORU — jud. Teleorman
Primele tranzistoare din blocul UUS sînt BF214—BF215.
LAZĂR ALEXANDRU — Aiud
Piese puteți procura de la magazinul „Dioda". În rest, am publicat în revistă.

THORENS TD125



BUTNARU IANCU — Bistrița
Picupul Thorens TD 125 este prevăzut cu acest montaj de control al turației motorului. Vă publicăm schema și cu ajutorul ei puteți opera modificările dorite.

Redactor-șef: ing. IOAN ALBESCU
Redactor-șef adj.: prof. GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: ing. ILIE MIHĂESCU
Redactor responsabil de număr: fiz. ALEXANDRU MĂRCULESCU
Prezentarea artistică-grafică: ADRIAN MATEESCU
Administrația Editura Scînteia
INDEX 44212
CITITORII DIN STRĂINĂTATE SE POT ABONA PRIN „ROMPRESFILATELIA" — SECTORUL EXPORT-IMPORT PRESĂ, P.O.BOX 12—201, TELEX 10376, PRSFIR BUCUREȘTI, CALEA GRIVIȚEI NR. 64—66.
Tiparul executat la